



CIRAD - Emvt



PCP-PRISE

**Vietnam**

# **Rapport annuel d'activités - 2003 -**

(photo de la signature du PCP-PRISE  
le 10/10/2003)

***Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage***

***PCP-PRISE, NIAH, Thuy Phuong, Tu Liem, Hanoi***

***Tel : (84) 4 757 05 21 – Fax : (84) 4 757 21 77 – Email : [ciradprise@hn.vnn.vn](mailto:ciradprise@hn.vnn.vn)***

## Avant propos

Le Vietnam comme ses voisins, aujourd'hui, doit s'interroger sur les techniques et politiques qui lui permettront de couvrir ses besoins pour les cinquante années à venir. La production de protéines animales devient donc un enjeu majeur et l'intensification des productions, en réponse à l'augmentation de la consommation, doit à la fois éviter les conséquences négatives sur l'environnement, rester un facteur de diversification des agricultures familiales et prévenir la marginalisation économique et sociale des éleveurs les plus pauvres.

Depuis le Doi Moi (libéralisation économique), le Vietnam est un pays en pleine mutation. On assiste toutefois à des disparités croissantes entre les zones rurales et urbaines et le périurbain devient une interface entre villes et campagnes de plus en plus importante, la pauvreté restant encore concentrée dans les zones rurales.

Dans les années 90 le Vietnam a privilégié la stabilité macro-économique plutôt que de prendre des risques afin de relancer la croissance économique. Cette approche a produit des résultats et a permis au Vietnam d'éviter les crises financières et économiques que la plupart de ses voisins ont traversé. Ce pays s'est lancé depuis quelques années dans une reprise rapide de la croissance et dans la poursuite des efforts de lutte contre la pauvreté. Un des facteurs principaux de cette croissance repose sur la capacité à développer une véritable économie "multi-sectorielle" basée sur des filières de qualité, ce que le Vietnam semble avoir compris. Parallèlement le Vietnam est confronté à la durabilité des systèmes agricoles qu'il doit mettre en place. Une agriculture plus respectueuse de l'environnement commence à devenir un enjeu national mais aussi régional.

Par ailleurs, depuis 1992 la communauté internationale a entrepris un ensemble de négociations sur les grandes questions de l'environnement et de la biodiversité. Les gènes deviennent un enjeu du futur. La connaissance des vertus qui s'attachent aux espèces confère un potentiel de valorisation économique important à ceux qui détiennent des droits exclusifs d'utilisation. Le Vietnam a la chance d'être un haut lieu de la biodiversité mondiale. En matière de productions animales ce sera certainement un des grands atouts du Vietnam.

Face à ces enjeux, comment la Recherche peut-elle aider le Vietnam pour qu'il connaisse des évolutions écologiquement et économiquement viables et socialement acceptables ? En effet dans la région Asie du Sud-Est le Vietnam doit faire face à ses handicaps bien qu'il bénéficie du dynamisme de son économie. Ainsi son ratio « terres agricoles / population agricole » est le plus faible de la région. Ceci conduit le Vietnam à faire son développement agricole sur des exploitations de petites surfaces qui ne pourront qu'évoluer vers une intensification de leur système de production si elles veulent subsister. Le contraire conduirait à un exode massif vers les villes.

Sur ces dix dernières années en matière de productions animales alors que le Laos et les Philippines ont augmenté leur production par accroissement des surfaces dédiées à l'élevage, le Vietnam a connu le même dynamisme avec des surfaces plus restreintes. Il est ainsi bien positionné par rapport à ses voisins (en dehors du géant chinois) sur la production porcicole et avicole mais doit faire face pour son développement à la faiblesse de son cheptel bovin, faiblesse qui s'exprime aussi au niveau de la production de lait qui est six fois moins élevée qu'en Thaïlande.

Il y a donc urgence à sécuriser les productions porcicoles et avicoles et à développer la production bovine car la consommation de viande et de lait progresse au Vietnam. Cette augmentation est liée à l'augmentation de la population mais aussi à l'augmentation de la consommation individuelle. Les achats de viande représentent actuellement 41,5 % des dépenses alimentaires des ménages urbains et 31,6 % des dépenses alimentaires des ménages ruraux. Le marché alimentaire vietnamien est en pleine croissance, il a plus que doublé en 10 ans. Il est important de noter que les ménages ruraux recourent de plus en plus au marché plutôt qu'à l'autoconsommation pour leur approvisionnement.

Le marché intérieur devient un enjeu considérable pour le Vietnam avec un marché urbain qui représente en valeur 40 % du marché national pour seulement 23 % de la population du pays (données du PCP MALICA). Par ailleurs, la restauration hors domicile représente 20 % des dépenses alimentaires des ménages urbains. C'est donc un marché de qualité qui se développe au Vietnam avec un changement des habitudes alimentaires qui s'opère. Nul doute que le lait et la viande constitueront une part importante de ce marché intérieur qui représente maintenant le double du marché à l'exportation.

Si la consommation de lait et de viande augmente sérieusement avec le revenu des ménages, celle de poisson stagne. Pour les produits aquatiques l'enjeu tant pour le marché intérieur que pour le marché à l'exportation est de deux ordres :

- 1- améliorer la qualité et développer des indicateurs de traçabilité
- 2- diversifier la production en valorisant la biodiversité aquacole

La tâche du PCP PRISE est grande car les modèles développés au Vietnam serviront pour les pays voisins tant du point de vue de l'intensification des productions que de la valorisation de la biodiversité.

**Gilles Mandret**  
Directeur Régional du cirad  
pour l'Asie du Sud Est continentale

# SOMMAIRE

## Liste des abréviations utilisées

## Introduction et historique

## Statut juridique et administratif du PCP-PRISE

*I- Missions principales*

*II- Domaines de compétences*

*III- Formation et valorisation*

*IV- Zones d'interventions*

*V- Principe de fonctionnement interne*

## Ressources humaines

*I- Les agents expatriés CIRAD-Emvt*

*II- Les agents nationaux*

*III- Les stagiaires*

## Rapport scientifique et technique

*I- Les actions de recherches*

**I.1- Aquaculture**

**I.2- Filière porcine**

**I.3- Filière lait**

**I.4- Filière volaille**

**I. 5- Biodiversité animale domestique et sauvage d'intérêt économique**

*II- Les actions de formation*

**II.1- Formations diplômantes**

**II.2- Formations qualifiantes**

**II.3- Vulgarisation**

*III- Les missions*

**III.1- Participations à des congrès et séminaires**

*III.1.1- Internationaux*

*III.1.2- Nationaux*

**III.2- Missions nationales de suivis et missions exploratoires**

**III.3- Missions externes**

*III.3.1- Missions d'appui scientifique*

*III.3.2- Missions de formation (voir II)*

*III.3.3- Missions d'expertise et d'évaluation*

*IV- La production scientifique*

**IV.1- Articles dans des revues scientifiques et périodiques**

**IV.2- Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrages**

**IV.3- Communications à des congrès et posters**

**IV.4- Rapports de stages et mémoires d'étudiants**

**IV.5- Rapports scientifiques, techniques et de missions**

**IV.6- Littérature grise et communication**

## Perspectives 2004

## Conclusion

**Annexe:** Accord spécifique portant création du Pôle de Compétence en Partenariat dénommé Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage (PCP-PRISE).

## Liste des abréviations utilisées

**AAFCO**: Association of American Feed Control Officials  
**ADALY**: Association des amis de Dalat sur les traces de Yersin (ONG)  
**AFD** : Agence Française de Développement  
**AFZ** : Association Française de Zootechnie  
**AGIFISH** : An Giang Fishery import export (Long Xuyen)  
**AIDA** : Ayuda, Intercambio y Desarrollo de Asia (ONG espagnole)  
**AIT** : Asian Institute of Technology (Thaïlande)  
**ASODIA**: Association Sud-Ouest pour le Développement International Agricole  
**AUF** : Association des Universités Francophones  
**AUPELF-UREF** : Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française  
**BCRD** : Budget Civil pour le Recherche et le Développement  
**CIP**: Centro Internacional de la Papa  
**DIALOGS** : Développement Institutionnel et Associations Locales pour l'Organisation et la Gestion des Services collectifs (projet UE)  
**DIST** : Délégation à l'Information Scientifique et Technique (CIRAD)  
**ECONAP** : programme Ecosystèmes Naturels et Pastoraux du CIRAD-Emvt  
**FAO** : Food and Agriculture Organization (United Nations)  
**FFEM**: Fonds Français pour l'Environnement Mondial  
**FFI** : Fauna and Flora International  
**FIDA** : Fonds International de Développement Agricole  
**FSP** : Fonds de Solidarité Prioritaire (financements du MAE)  
**GRET** : Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques  
**HACCP**: Hazard Analysis Critical Control Point  
**HAKE** : Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation (Hongrie)  
**HAU1**: Hanoi Agricultural University N° 1 (Faculty of Animal Sciences and Veterinary Medicine)  
**HCMV**: Ho Chi Minh Ville (Saïgon)  
**ILRI**: International Livestock Research Institute  
**INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique (France)  
**IRD**: Institut de Recherches pour le Développement  
**KATKI** : Institute for Small Animal Research (Hongrie)  
**MAE** : Ministère français des Affaires Etrangères  
**MARD** : Ministry of Agriculture and Rural Development

**MOST:** Ministry Of Science and Technology

**NAPA:** Notification d'Autorisation de Programme Affectée

**NCNST:** National Centre for Natural Sciences and Technology of Vietnam

**NIAH:** National Institute of Animal Husbandry

**NISF:** National Institute of Soils and Fertilizers (Vietnam)

**NIVR:** National Institute of Veterinary Research

**ONG:** Organisation Non Gouvernementale

**PCP :** Pôle de Compétence en Partenariat

**PRISE :** Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage

**SAM :** projet Systèmes Agraires de Montagne

**SARS :** Syndrome Aigu Respiratoire Symptomatique

**SCAC :** Service de Coopération et d'Action Culturel de l'Ambassade de France

**SPIR:** Spectrophotométrie en Proche Infra Rouge

**STVM :** international Society for Tropical Veterinary Medicine

**SUSPER:** Projet FSP / MAE sur le développement durable de l'agriculture péri-urbaine en Asie du Sud-Est (SUStainable development of PERi-urban agriculture in south east Asia)

**SVSV :** Strengthening of Veterinary Services of Vietnam (projet de l'UE)

**UAF :** Université Agronomique et Forestière (Thu Duc, HCMV)

**UAG :** Université de An Giang (Long Xuyen)

**UCT :** Université de Can Tho

**UE :** Union Européenne

**UICN:** Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**URZ :** Unité de Recherches Zootechniques (INRA Guadeloupe)

**VASI:** Vietnam Agricultural Sciences Institute

**VIE:** Volontaire International en Entreprise

**VSF:** Vétérinaire Sans Frontière (ONG)

**VTGEO:** Centre for Remote Sensing and Geomatics (Vietnam Teledetection Geographie)

**WWF :** World Wildlife Fund



## Introduction et historique

Ce rapport synthétise les activités développées durant l'année 2003 par l'ensemble des chercheurs du département Elevage et Médecine Vétérinaire (Emvt) du CIRAD dans le cadre du Pôle de Compétence en Partenariat sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage: PCP-PRISE.

Durant cette année 2003, parmi un ensemble d'actions scientifiques, politiques et de communications, PRISE s'est essentiellement employé à la recherche de collaborations et au montage de projets, ce qui a abouti à **4 signatures officielles de contrats**:

- 1- La signature le **14 mai 2003**, du projet MAE / FSP de **3 ans** sur la « *Caractérisation et valorisation de la biodiversité animale domestique et sauvage du Vietnam (BIODIVA)* » entre le SCAC de l'Ambassade de France à Hanoï et le Ministère vietnamien des Sciences et Technologies (MOST).
- 2- La signature le **30 septembre 2003**, avec prise d'effet au 1<sup>er</sup> octobre 2003, d'un contrat de prestation de services de **6 mois** pour l'« *Amélioration de la pangasiculture dans le delta du Mékong : optimisation des performances zootechniques et garantie de la qualité* », entre le CIRAD-Emvt / PCP-Prise et PROCONCO Vietnam, compagnie privée de fourniture d'aliments pour l'élevage.
- 3- La signature le **10 octobre 2003**, de l'accord spécifique qui a formalisé pour **5 ans** (renouvelable par tacite reconduction) le « *Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage* » sous la forme d'un Pôle de Compétence en Partenariat (**PCP-PRISE**) entre le CIRAD-Emvt et 4 Institutions nationales vietnamiennes, le NIAH, le NIVR, le VASI et l'HAU1.
- 4- La signature début **décembre 2003**, du projet **FFEM** de **4 ans** sur la gestion et la valorisation des « *Grands bovidés sauvages du Vietnam* » entre l'AFD et le NIAH.

Un peu d'histoire...

En vertu de l'accord général relatif à la coopération en matière de recherche scientifique et technique entre la **République Française** et la **République Socialiste du Vietnam**, la première implication de l'Emvt au Vietnam a concerné le sud du pays. Il s'agissait alors de l'affectation en février 1994, à l'issue d'un stage, de **Philippe Cacot**, ingénieur agronome, spécialiste en aquaculture, dans le cadre d'un projet d'amélioration de la production de poissons-chats dans le delta du Mékong, mené en collaboration avec les universités de Thu Duc et Can Tho et la société Agifish (ex : Afifex). Ces travaux se poursuivent encore aujourd'hui.

Dans le cadre de l'accord signé le 29 mai 2000, entre le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (**CIRAD**) et le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (**MARD**), puis dans le cadre de l'accord spécifique bilatéral signé en septembre 2001 entre le département Elevage et Médecine Vétérinaire du CIRAD (**CIRAD-Emvt**), et l'Institut National de l'Elevage (**NIAH**), l'Emvt s'est implanté cette fois-ci à Hanoï, dans le nord du pays, avec l'affectation de **Vincent Porphyre**, vétérinaire zootechnicien et spécialiste du porc. Localisé au NIAH et en collaboration avec plusieurs

départements de cette institution, V. Porphyre a initié plusieurs projets portant sur l'évaluation et le développement de la filière porcine au Vietnam.

Puis, dans le cadre de la relance stratégique, le programme Productions Animales de l'Emvt, a obtenu 3 postes BCRD sur la filière « lait », ce qui a permis l'affectation au NIAH, successivement en juin 2002, de **Paulo Salgado**, zootechnicien nutritionniste, et de **Yann Villaggi**, qualitatif, puis en octobre 2002, de **Marc Bolard**, généticien quantitatif.

Au début de l'année 2003, dans le cadre du projet BIODIVA (caractérisation, valorisation et conservation de la biodiversité animale domestique et sauvage) financé par le MAE et le FFEM, les programmes Santé Animale et Ecosystèmes Naturels et Pastoraux de l'Emvt ont respectivement affecté **Jean-Charles Maillard**, généticien moléculaire, spécialiste des biotechnologies et **Miguel Pedrono**, écologue, spécialiste de la faune sauvage.

Ce dispositif de recherche en partenariat est donc « très jeune » aussi bien en âge (créé il y a environ 2 ans), qu'en terme de composition de ses agents, qui sont tous, pour la partie française et hormis J.C. Maillard, des chercheurs juniors en première affectation outre mer.

L'année 2003 aura donc été l'année du véritable « décollage » de ce Pôle de Recherche en partenariat sur l'Intensification raisonnée et durable des Systèmes d'Elevage (PRISE) au Vietnam. Ce développement progressif de l'équipe est issu d'une volonté très forte d'investissement en ressources humaines de la part de l'Emvt au Vietnam, pour atteindre aujourd'hui un effectif de 7 agents CIRAD, effectif qui devrait passer bientôt à 9 personnes avec l'arrivée prévue début 2004 de 2 nouveaux chercheurs qualitatifs : **Cédric Le Bas** (affecté à Hanoï, sur la filière porc), et **Lionel Dabbadie** (affecté probablement à Long Xuyen, sur la filière aquaculture).

En terme d'effectif, il s'agit donc de **la plus grosse équipe de chercheurs du département Emvt en Outre Mer.**

L'épisode du SARS en début d'année, n'aura eu que peu de conséquences sur le fonctionnement de l'équipe PRISE avec uniquement l'annulation d'un stage par une étudiante française, et le report de 6 mois d'un stage à Montpellier, pour un de nos partenaires vietnamiens.

D'un point de vue budgétaire, le DREI nous avait alloué en début d'année, un budget global de 69.000 euros, qui a du subir une réduction budgétaire de 30%, ce qui l'a ramené à un montant de 49.000 euros; cette nouvelle notification ne nous ayant été faite qu'en milieu d'année. Pour un effectif de 7 chercheurs, l'enveloppe financière moyenne, hors salaires et habillages, a donc été de 7000 euros par chercheur, incluant fonctionnement et petits équipements...auxquels s'ajoutent la charge de fonctionnement des 6 agents vietnamiens permanents et des 12 stagiaires accueillis durant l'année. Au final, nous clôturons cette année 2003 avec un budget de fonctionnement interne, hors projets, à l'équilibre.

Cette évolution croissante et ces résultats n'auraient pas été possibles sans une collaboration franco-vietnamienne très étroite. D'une part, du côté français, avec **Serge Snrech** conseiller au SCAC de l'Ambassade de France à Hanoï, **Gilles Mandret**, directeur régional du CIRAD en Asie continentale, et plusieurs responsables scientifiques et administratifs de l'Emvt, en particulier **Bernard Faye**, chef du programme « Productions Animales », **Jean-François Renard**, responsable de la « Valorisation », **François Monicat**, chef du programme « ECONAP », **Jérôme Lazard**, responsable de l'équipe « Aquaculture », **Philippe Lecomte**, responsable de l'équipe « Ruminants » et de **Denis Bastianelli**, responsable de l'équipe « Monogastriques ». Et d'autre part, avec les autorités administratives vietnamiennes et les directeurs des institutions partenaires, en particulier **Le Viet Ly**, **Nguyen Van Dang**, **Vu Chi**



**Cuong et Le Thi Thuy** du NIAH, **Truong Van Dung et Than Lon To** du NIVR, **Dang Vu Binh et Nguyen Xuan Trach** de l'Université d'Agriculture de Hanoï, **Ta Minh Son et Vu Trong Binh** du VASI, **Duong Nhut Long** de l'UCT et **Le Thanh Hung** de l'UAF.

Que tous soient ici remerciés de leur soutien constant.

Enfin, au niveau international, nous avons fortement contribué à ce que le Vietnam obtienne l'organisation du prochain congrès de la Society for Tropical Veterinary Medicine (STVM) en 2005 à Hanoï. En effet, durant le dernier congrès STVM 2003 qui s'est tenu du 22 au 27 juin au Brésil (Chutes d'Iguazu), la délégation vietnamienne du NIVR, composée de **Truong Van Dung** (directeur) et **Than Lon To**, a remis à **Bob Bokma**, président de cette société, une lettre officielle de **Bui Ba Bong**, Vice Ministre du MARD pour proposer la prochaine organisation de cette manifestation. Cette offre, qui était en compétition avec celle du Mexique, a, après un vote positif des participants, été entérinée par le bureau de la STVM. Par ailleurs, à l'issue de ce congrès, j'ai été élu nouveau **Président de la STVM** jusqu'en 2007, et à ce titre responsable de la supervision de l'organisation du prochain congrès 2005 à Hanoï, en collaboration avec les autorités politiques et scientifiques vietnamiennes.

**D<sup>r</sup> J.C Maillard**  
Coordinateur du PCP-Prise  
Correspondant Emvt - Vietnam

# Statut juridique et administratif du PCP-PRISE

Le 10 octobre 2003, un accord spécifique portant création du Pôle de Compétence en Partenariat dénommé « Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage » (PCP-PRISE) a été signé entre Benoît Lesaffre, directeur général du CIRAD, représenté par Joseph Domenech, directeur du département Emvt, et les directeurs généraux de 4 institutions nationales vietnamiennes : Nguyen Dang Vang, directeur de l'Institut National de l'Elevage (NIAH), Truong Van Dung, directeur de l'Institut National de Recherche Vétérinaire (NIVR), Ta Minh Son, directeur de l'Institut National Agronomique (VASI) et Dang Vu Binh recteur de l'Université d'Agriculture de Hanoï (HAU).

La durée de ce contrat est fixée, à 5 ans, à compter de la date de sa signature, et est renouvelable par tacite reconduction. Le document intégral de cet accord est présenté en annexe, mais en voici un résumé général .

Considérant les mandats, missions, attributions et fonctions de chacune des institutions signataires, **PRISE** est un Pôle de Compétence en Partenariat, à forme de consortium de recherche, regroupant des équipes et des moyens, en un lieu géographique défini, autour d'une thématique donnée ou d'un ensemble de thématiques interdépendantes. Il a vocation à rassembler différentes institutions pour y conduire des activités d'excellence en recherche, formation et développement. **PRISE** ne dispose pas de personnalité juridique distincte de celle de ses membres. Son siège administratif est au NIAH à Thuy Phuong, Tu Liem, Hanoï. Pour accomplir ses missions, **PRISE** est doté (1) d'un **comité de pilotage**, instance d'orientation stratégique, composée des directeurs (ou de leurs représentants) des 5 institutions partenaires sous la présidence du directeur des relations internationales du MARD, et (2) d'un **comité technique**, composé d'un représentant de chaque institution avec un coordinateur nommé, en charge de l'animation et de la coordination scientifique.

Les membres du Comité Technique sont :

**CIRAD-Emvt**: D<sup>r</sup> J.C. Maillard, représentant Emvt au Vietnam, *Coordinateur*

**NIAH** : D<sup>r</sup> Vu Chi Cuong, directeur adjoint chargé des Relations Scientifiques Internationales

**NIVR** : D<sup>r</sup> Thanh Lon To, chef du département immuno-pathologie.

**VASI** : D<sup>r</sup> Vu Trong Binh, chef adjoint du département Systèmes Agraires

**HAU** : D<sup>r</sup> Nguyen Xuan Trach, directeur adjoint de la Faculté des Sciences Animales et de Médecine Vétérinaire

## *I- Missions principales de PRISE*

Dans le contexte agricole général du Vietnam et afin de répondre à la demande croissante en produits animaux, **PRISE** doit s'engager dans un ensemble cohérent d'études et de travaux afin de mettre en place un observatoire de l'intensification raisonnée de l'élevage, de proposer des stratégies durables d'optimisation de la production zootechnique adaptées au monde rural, et de contribuer à améliorer la qualité des produits animaux proposés aux consommateurs permettant ainsi aux ruraux d'accéder à de nouveaux marchés.

## *II- Domaines de compétences*

Pour répondre aux 3 grands enjeux de développement qui sont (i) de nourrir les villes en forte croissance, (ii) d'améliorer le niveau de vie dans les zones rurales en luttant contre la pauvreté et (iii) d'organiser les filières pour un renforcement de la qualité des produits offerts sur le marché, **PRISE** a structuré son approche pluridisciplinaire autour de plusieurs axes majeurs visant à répondre à différents enjeux de l'intensification :

- amélioration de la productivité rurale en particulier des élevages aquacoles, porcins et laitiers par l'étude des facteurs zootechniques, nutritionnels et génétiques, des facteurs de viabilité et des contraintes sanitaires.
- intensification raisonnée de l'élevage en prenant en compte les facteurs de dégradation que sont les effluents d'élevage, la pression sur l'environnement, l'érosion de la biodiversité, la modification des contraintes sanitaires, avec comme finalité de proposer des itinéraires techniques plus soucieux de la durabilité des systèmes associés.
- recherche de mesures scientifiques et technologiques de prévention et de lutte contre les maladies chez les animaux afin d'améliorer la rentabilité économique et d'offrir des produits sains en terme de santé publique. Mise en place d'un laboratoire commun de référence pour les maladies du bétail au Vietnam.
- contrôle de la qualité des produits et de la sûreté des aliments : traçabilité, mise en évidence des facteurs de risque de la non-qualité, analyse des critères de qualité hygiénique et analyse de la qualité des ressources et matières premières rentrant dans la composition des rations alimentaires.
- inventaire, caractérisation génétique et gestion de la biodiversité animale domestique et sauvage à des fins de conservation et de valorisation dans un contexte de bonne adaptation aux milieux environnementaux.
- organisation des filières dans le cadre de la politique agricole nationale vietnamienne en intégrant des approches économiques et sociales.

### ***III- Formation et valorisation***

Au delà de cet ensemble cohérent d'initiatives de recherche, **PRISE** a également pour mission:

- de former des cadres scientifiques et techniques en contribuant à la formation doctorale d'étudiants, en attirant des jeunes à la recherche, en intervenant dans la formation initiale, en les accueillant dans les laboratoires et sur les terrains et en formant des cadres et techniciens du développement.
- aboutir à une production scientifique de qualité, publiée au niveau international.
- élaborer et diffuser des innovations et produits scientifiques qui contribuent au développement durable.

### ***IV- Zones d'interventions***

A travers les institutions nationales signataires, **PRISE** a vocation à intervenir sur l'ensemble du territoire du Vietnam mais aussi dans les autres pays d'Asie du Sud-Est. La localisation précise de chacune des actions sera définie en fonction des thématiques de recherche et des moyens disponibles.

### ***V- Principe de fonctionnement interne***

D'un point de vue administratif, et dans un cadre d'intervention basé sur le principe de contreparties, chaque partenaire s'engage à mettre à disposition de **PRISE**, un ensemble de ressources humaines et matérielles permettant d'assurer la mise en œuvre et l'exécution des activités à mener (recherche, développement, formation), définies par les chercheurs et approuvées par le comité de pilotage. Chaque partenaire conserve la responsabilité de gestion financière des moyens qu'il affecte à **PRISE** ; la mobilisation de ces moyens se faisant selon les procédures de gestion propres à chaque institution, tout en assurant une transparence réciproque et sous la responsabilité du coordinateur. Les agents travaillant à plein temps ou à temps partiel au sein de **PRISE** restent rattachés à leur organisme d'origine, qui assure la charge des salaires et frais annexes de ses agents, ainsi que leurs responsabilités vis à vis des tiers.

D'un point de vue scientifique, les partenaires s'engagent à monter conjointement des dossiers de demande de financement auprès des bailleurs de fonds privés ou publics, nationaux et internationaux afin d'obtenir des moyens complémentaires, nécessaires au bon fonctionnement des activités de recherche au sein du **PRISE**. Chaque projet de recherche proposé doit afficher clairement ses objectifs, les résultats qu'il se propose d'atteindre, leur échéance et les indicateurs objectivement vérifiables qui s'y rapportent. Chaque activité de recherche est de plus replacée dans une analyse globale du processus d'innovation afin d'appréhender la cohérence scientifique d'ensemble. La gestion des contrats obtenus est assurée par le partenaire principal porteur du projet. Les activités et résultats scientifiques de l'équipe du **PRISE** feront l'objet d'un suivi annuel par le comité technique et le comité de pilotage, et une évaluation scientifique extérieure sera organisée au moins tous les 4 ans.

D'un point de vue juridique, propriété intellectuelle et publication, les techniques, matériels et procédés, propriétés de chaque partenaire, apportés dans le cadre de ce contrat, restent leur propriété exclusive. Les partenaires ayant effectivement participé à un programme de recherche sont copropriétaires des résultats qui s'y rapportent au prorata de leur contribution effective. Dans le cas d'actions de valorisation (exploitation, développement), les parts de propriété, ainsi que les droits et obligations de chaque partenaire, seront précisées dans des contrats particuliers. Les publications issues des travaux menés en propre par un ou des partenaire(s) dans le cadre de **PRISE** seront faites sous les timbres du ou des partenaire(s) concerné(s) et mention sera faite de l'appartenance de l'équipe au PCP-**PRISE**.

# Ressources humaines

## *I- Les agents expatriés CIRAD-Emvt*

- M. **BOLARD Marc**, ingénieur agronome, généticien quantitatif filière lait, arrivé le 16 octobre 2002, affecté au NIAH, Hanoï.
- D<sup>r</sup> **CACOT Philippe**, docteur es sciences en aquaculture, ingénieur agronome, arrivé en février 1994, affecté à l'Université de Can Tho.
- D<sup>r</sup> **MAILLARD Jean-Charles**, docteur es sciences, généticien moléculaire, biodiversité animale, Représentant Emvt au Vietnam, Coordinateur PCP-Prise, arrivé le 8 janvier 2003, affecté au NIAH, Hanoï.
- D<sup>r</sup> **PEDRONO Miguel**, docteur es sciences, écologue, biodiversité animale sauvage, arrivé le 19 février 2003, affecté au NIAH, Hanoï.
- D<sup>r</sup> **PORPHYRE Vincent**, docteur vétérinaire, zootechnicien filière porcine, arrivé le 6 juillet 2001, affecté au NIAH, Hanoï.
- D<sup>r</sup> **SALGADO Paulo**, docteur es sciences, nutritionniste filière lait, arrivé le 8 juin 2002, affecté au NIAH, Hanoï.
- D<sup>r</sup> **VILLAGGI Yann**, docteur vétérinaire, qualiteux filière lait, le 8 juin 2002, affecté au NIAH, Hanoï, démissionnaire, parti le 15 octobre 2003. Doit être remplacé.

## *II- Les agents nationaux*

- M. **BUI Van Ngoc**, ingénieur en transformation et en conservation des aliments, présent du 15 mars au 30 août 2003, localisé à mi-temps au NIAH, Hanoï et à Moc Chau (Province de Son La).
- M. **HA Minh Tuan**, vétérinaire, présent depuis le 9 avril 2003, chercheur junior du Small Livestock Research Department au NIAH, à Hanoï.
- M<sup>elle</sup> **NGUYEN Thi Hoa Ly**, vétérinaire, présente depuis le 21 avril 2003, chercheur junior du Small Livestock Research Department au NIAH, à Hanoï.
- M<sup>elle</sup> **PHAM Thi Cam Nhung**, vétérinaire, présente depuis le 20 octobre 2003, localisée à Moc Chau (Province de Son La).
- M<sup>elle</sup> **TRAN Huong Giang**, assistante, interprète, présente depuis le 3 avril 2003, localisée au NIAH, Hanoï.
- M<sup>me</sup> **TRAN Minh Chau**, assistante de direction, interprète, présente depuis le 3 décembre 2001, localisée au NIAH, Hanoï.
- M<sup>elle</sup> **TRAN Thanh Tra**, assistante, interprète, présente depuis le 15 mars 2002, localisée au NIAH, Hanoï.



### *III- Les stagiaires*

- M<sup>elle</sup> **BERTROU Julie**, présente du 1<sup>er</sup> avril au 8 septembre 2003, DESS « Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales », Université Paris XII- Créteil, France.
- M. **BUI Doan Mui**, présent du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003, Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam.
- M. **CLEMENT Nicolas**, présent du 23 avril au 15 septembre 2003, DESS « Productions animales Environnement Hygiène et Qualité », Université de Tours, France.
- M<sup>lle</sup> **CROUZET Séverine**, présente de début avril à fin août 2003, DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-Emvt / Université de Montpellier II, France.
- M<sup>elle</sup> **DENIS Annick**, présente du 23 juin au 6 septembre 2003, 2<sup>ème</sup> année Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes (ENSAR), France.
- M<sup>r</sup> **GUIBERT Romain**, présent de début avril à fin août 2003, Elève ingénieur INA-PG, Paris, France.
- M. **HA Minh Tuan**, présent du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003, Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam.
- M<sup>lle</sup> **LESNE Lauriane**, présente de début avril à fin août 2003, DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-Emvt / Université de Montpellier II, France.
- M<sup>elle</sup> **NGUYEN Thi Hoa Ly**, présente du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003, Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam.
- M<sup>r</sup> **NGUYEN Xuan Nhan**, présent de début avril à fin août 2003, DESS « Productions Animales, hygiène, qualité et environnement ». AUF / UAF / Université de Tours, France.
- M<sup>elle</sup> **SAUVAGE de ST MARC Marie-Béatrice**, présente du 14 avril au 24 septembre 2003, Fin études Ingénieur « Economie et management des entreprises de productions animales ». Institut Supérieur des Productions Animales, Ploufragan, France.
- M. **TRUONG Minh Hiên**, présent du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam.

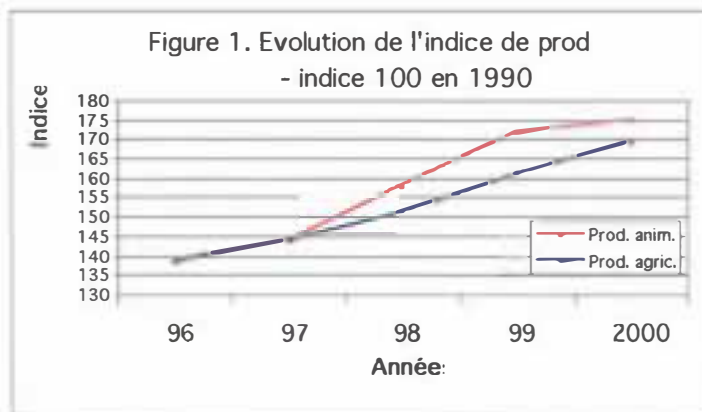
# Rapport scientifique et technique

## I- Les actions de recherches

Les cinq questions principales qui se posent aujourd'hui pour la recherche agronomique en générale, questions qui seront vraisemblablement encore plus d'actualité dans les années qui viennent, sont la **sécurité alimentaire mondiale**, la **sûreté sanitaire des aliments**, la **re-localisation des productions agricoles**, la **gestion des ressources naturelles**, et enfin, le **développement durable**.

Ces mêmes questions se posent pour le Vietnam qui concentre un ensemble de dynamiques observables dans bien des pays tropicaux, notamment une urbanisation continue dans un contexte de forte croissance économique avec la nécessité de maintenir un tissu rural durable du point de vue social, économique et environnemental.

L'agriculture joue un rôle de premier ordre dans l'économie du Vietnam avec une participation à hauteur de 24% du PIB et l'emploi de 75% de la population active (GSO, 2001). L'élevage, aquaculture incluse, avec une contribution actuelle au PIB agricole de 30 %, est un secteur en pleine croissance. Durant la dernière décennie, comme l'illustre la figure 1, on peut observer que dans l'ensemble du secteur agricole, **c'est l'élevage qui a connu la croissance la plus forte**.



Dans ce jeu des évolutions en cours, on voit que les productions animales remplissent un rôle particulièrement central, de plus en plus important, car **elles sont au cœur de la demande sociale** pour accéder à une alimentation plus riche et plus équilibrée, mais aussi pour gérer des espaces de plus en plus contraints et pour valoriser un potentiel génétique local remarquable. A ce titre le Vietnam est exemplaire.

Pour répondre à une augmentation sans précédent de la demande en protéines animales en quantité mais aussi en qualité, avec une évolution sociale des comportements alimentaires, et dans un contexte de contrainte spatiale, en particulier foncière, exceptionnellement forte, l'équipe du **PRISE, doit rechercher de nouveaux itinéraires techniques adaptés dans le cadre d'une intensification raisonnée et durable des productions animales**. Cette intensification implique une approche intégrée de l'ensemble des facteurs de production en améliorant la productivité tout en respectant la durabilité des agro-écosystèmes. En amont, une bonne évaluation des impacts sociaux économiques et écologiques doit permettre de diminuer les coûts de l'intensification tout en répondant aux demandes sociétales que sont l'accroissement de la production, le maintien de l'équilibre social, le recul de la pauvreté en particulier dans les zones rurales, et la préservation de l'environnement.

Le **dispositif multidisciplinaire en partenariat de PRISE**, permet de répondre plus spécifiquement aux problématiques des différentes filières, que ce soit pour optimiser les

filiales « poisson » et « porc » qui sont prédominantes ou pour accompagner l'émergence des filiales de productions laitière et avicole. De façon plus transversale, **PRISE** doit assurer une **évaluation permanente des impacts de l'intensification animale sur l'environnement et la biodiversité**, source de génotypes mieux adaptés aux milieux spécifiques ou à fortes contraintes. Convaincu que **la sécurité sanitaire**, de la santé des élevages à la qualité des produits, **est un enjeu majeur**, les actions de recherche que PRISE met en œuvre dans ce domaine permettent d'inscrire l'intensification des productions animales, toutes filiales confondues, dans **la durabilité**. Enfin, PRISE assure des **formations** diplômantes, qualifiantes et de vulgarisation vers les différents acteurs de ces filiales, ce qui doit contribuer à plus ou moins court terme à l'organisation des structures interprofessionnelles et coopératives.

L'ensemble des actions et approches que nous avons mises en œuvre, dans les différentes filiales, au cours de cette année 2003, sont déclinées ci-dessous avec leurs contextes spécifiques.

## **I.1- Aquaculture**

Le chercheur concerné est **Philippe Cacot**

### ***I.1.1- Contexte général de la filiale***

Certains systèmes piscicoles au Vietnam montrent une **capacité d'intensification remarquable**. Des productions annuelles en étangs de 200 à 600 tonnes de poisson à l'hectare sont d'ores et déjà atteintes dans les élevages de *Pangasius hypophthalmus* (Ca tra) dans le delta du Mékong (systèmes hyper-intensifs). Dans ces systèmes, il s'agit moins d'augmenter encore la production que d'optimiser l'alimentation et de diminuer les pertes dues aux problèmes sanitaires et aux exigences sur la qualité.

De plus, il existe au Vietnam d'autres **systèmes piscicoles** dont la production peut être améliorée. Il s'agit notamment des productions périurbaines en étang (systèmes de lagunage) et des élevages intégrés en milieu rural (système traditionnel VAC : verger-étang-porcherie).

L'aquaculture au Vietnam doit également **diversifier les types de poisson mis à la disposition des consommateurs**. En effet, la biodiversité halieutique des fleuves vietnamiens (tout particulièrement le Mékong) offre une opportunité remarquable de valorisation marchande. Ces espèces à croissance rapide, adaptables aux conditions d'élevage intensif, au goût apprécié des consommateurs sont actuellement peu disponibles sur le marché car l'accès se limite aux produits de la pêche. Un travail d'identification et de caractérisation d'espèces à intérêt zootechnique est donc nécessaire.

La pérennité de l'aquaculture au Vietnam n'est donc envisageable que par la prise en compte de son impact environnemental et de la diversification de ses produits.

### ***I.1.2- Actions, projets et perspectives***

#### **1- Projet d'étude et d'amélioration de l'aquaculture péri-urbaine (FSP - SUSPER)**

##### **➤ Objectifs et actions mises en œuvre :**

L'année 2003 aura été l'année 2 de ce volet « Aquaculture » qui fait partie du projet SUSPER, projet de développement péri-urbain, coordonné par le CIRAD-FHLOR et qui comprend un volet « maraîchage », principale composante du projet centrée sur Hanoi. Le volet aquacole



est conduit principalement par la Faculté d'Aquaculture de l'Université Agronomique et Forestière (UAF) de Thu Duc - Ho Chi Minh Ville (HCMV). Les activités portent sur l'étude et l'amélioration des systèmes de productions aquacoles de la zone périurbaine de HCMV. L'aquaculture périurbaine autour de HCMV est principalement réalisée en étangs ; la production globale annuelle est de 4000 tonnes sur une surface de 1060 ha. Elle ne représente qu'une faible contribution à l'approvisionnement du marché urbain de HCMV, évalué à 160.000 tonnes. L'essentiel de l'approvisionnement est assuré par le delta du Mékong pour les poissons d'eau douce et les crevettes issus de l'aquaculture. Les pêcheries côtières au nord de HCMV contribuent à l'approvisionnement de la ville en poissons marins. En dépit de la faible quantité produite, l'aquaculture périurbaine est intéressante dans la mesure où les étangs valorisent les eaux usées de la ville. Ils constituent un vaste système de lagunage qui permet le recyclage de la matière organique de l'eau apportée par la rivière Saigon et les nombreux canaux. Le projet a choisi de se concentrer sur deux thèmes qui sont la **diversification des productions** et la **qualité des produits**.

- La **diversification des productions** concerne le développement de l'élevage de deux genres de poissons : **tilapias** « ca Rô phi » et **poissons-chats** « ca Lang » du genre *Hemibagrus* (anciennement appelé *Mystus*, famille des Bagridae). L'élevage de tilapias est déjà largement répandu dans la zone périurbaine ; cette zone est notamment spécialisée dans la reproduction et la nurserie de « fingerlings » (juvéniles) qui sont exportés dans les autres régions du Sud-Viêt Nam. Le projet contribue à l'amélioration de cet élevage en testant de nouvelles souches de tilapias comme la souche GIFT (Genetically Improved Farmed Tilapia) et le tilapia rouge « ca Rô phi \_o » ou « ca \_ieu hông », importées notamment de Thaïlande et de Taiwan. Dans un second temps, les souches performantes, également appréciées sur le marché, sont diffusées auprès des pisciculteurs sous forme de « fingerlings ». L'autre volet de la diversification concerne la domestication de deux espèces d'*Hemibagrus*: *H. nemurus* , « ca Lang vang », et *H. wyckioides*, « ca Lang nha » ou « ca Lang \_uoi \_o ». Ces deux espèces sont natives de la rivière Dong Nai où elles sont pêchées mais leur élevage n'est pas encore réalisé. Des deux espèces, *H. wyckioides* montre le plus grand intérêt aquacole car elle est très recherchée et présente une croissance rapide. La reproduction en captivité de *H. nemurus* a été réalisée avec succès et relativement aisément dans la mesure où les poissons géniteurs sont de taille modeste (poissons matures à 0,5-1 kg).

En juin 2003, nous avons également réussi à obtenir pour la première fois au Vietnam, la reproduction de *H. wyckioides* avec des poissons géniteurs collectés dans le lac réservoir de Tri An. L'induction de l'ovulation est relativement aisée si toutefois les géniteurs femelles (4 kg et plus) peuvent être disponibles en bon état (pas ou peu de blessures suite à la capture lors de la pêche). L'ovulation est induite par un traitement à l'hCG (human Chorionic Gonadotropin), plus ou moins long en fonction du diamètre initial des ovocytes. La fécondité obtenue est de l'ordre de 10.000 ovules.kg<sup>-1</sup>. Les mâles doivent être en revanche sacrifiés systématiquement pour prélever les testicules et le sperme afin d'effectuer une fécondation artificielle. Un protocole de reproduction par ponte naturelle reste à mettre au point pour éviter ce sacrifice des mâles.

Des essais d'élevage sont en cours avec les alevins qui ont été obtenus. La nurserie des deux espèces ne semble pas poser de problème. Avec *H. wyckioides* notamment, des taux de survies de plus de 80 % après le premier mois d'élevage peuvent être facilement obtenus.

L'étude de la domestication de *H. wyckioides* a fait l'objet d'un stage effectué d'avril à août 2003 par Séverine CROUZET, étudiante du DESS « Productions Animales en Régions Chaudes » du CIRAD-Emvt en partenariat avec l'Université de Montpellier II.

• L'étude de la **qualité des produits** porte sur les aspects sanitaires afin de mettre en évidence d'éventuelle présence de substances toxiques dans les poissons issus des étangs de lagunage. L'attention est portée sur les métaux lourds (cadmium, cuivre, zinc, plomb) et l'arsenic. Des traces dépassant les normes sanitaires pour le zinc ( $50 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) et l'arsenic ( $1 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) ont été détectées dans des poissons issus de zones particulièrement polluées. Dans un second temps, des tests de décontamination sont effectués sur des poissons ; ils sont maintenus en étangs ou en cages flottantes dans une eau relativement propre. Nous serons probablement amenés à recommander un élevage de durée limitée dans les zones les plus polluées (phases de nurserie et de pré-grossissement), puis le transfert des poissons juvéniles dans des zones saines pour le grossissement. Ce protocole est en cours de validation.

➤ Perspectives :

Ce projet doit se poursuivre en 2004 pour sa troisième et dernière année. Il est cependant possible qu'il soit reconduit pour une année supplémentaire ; les actions engagées devant se poursuivre avec l'achèvement des travaux suivants :

- description des systèmes d'élevage piscicoles périurbains,
- description du marché urbain des produits aquatiques à HCMV,
- diagnostic de l'état sanitaire des poissons issus des étangs de lagunage,
- protocole de production de poissons sains issus des étangs de lagunage,
- évaluation du potentiel aquacole de deux souches de tilapias et diffusion du matériel biologique auprès des pisciculteurs,
- évaluation du potentiel aquacole de deux espèces de poissons-chats *Hemibagrus* et diffusion du matériel biologique auprès des pisciculteurs.

Le volet aquacole du projet est centré sur HCMV mais il a cependant une vocation régionale. Des missions ont été effectuées à Hanoi et Phnom Penh par les collègues vietnamiens de l'UAF. Des missions restent à effectuer par **Philippe Cacot** à Phnom Penh et peut-être aussi à Vientiane.

Il est envisageable d'effectuer des transferts de savoir-faire et de matériels biologiques à partir du delta du Mékong afin de développer la pangasiculture en zone périurbaine. Ce processus est déjà en cours à HCMV et à Hanoi et le projet pourrait y apporter sa contribution, notamment en aidant à la mise en place d'écloseries et d'élevages de nurserie.

➤ Budget :

Ce volet « aquaculture » est financé pour 3 ans à hauteur de 115 kEuros sur fonds FSP du MAE.

## **2-Amélioration de la pangasiculture dans le delta du Mékong**

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

Le Groupe Aquaculture du CIRAD-Emvt est impliqué dans la filière de production des poissons-chats du Mékong depuis 1993. Les investigations concernaient à l'origine la maîtrise de la reproduction en captivité de deux espèces de Pangasiidae : le « ca Basa », *Pangasius bocourti*, et le « ca Tra », *Pangasius hypophthalmus*. La maîtrise de la reproduction de ces deux poissons a permis un développement rapide de la production réalisée à la fois en cages flottantes et en étangs, passant de 30.000 tonnes en 1994 à 220.000 tonnes en 2002. Comme pour le projet précédent, nous travaillons particulièrement sur deux thèmes : la **diversification de la pangasiculture** et l'**amélioration de la qualité des productions**.



Ces recherches sont menées en partenariat avec l'Université de Can Tho (UCT) et, pour le volet qualité spécifiquement, avec l'UAF, l'usine de transformation de poissons CATACO et plusieurs pisciculteurs.

- Concernant la **diversification de la pangasiculture**, deux autres espèces de Pangasiidae sont à l'étude pour permettre à la filière de se diversifier. Il s'agit de *Pangasius larnaudiei*, « ca Vo \_em », et de *P. krempfi*, « ca Bông lau », deux espèces appréciées mais qui ne font pas encore l'objet d'élevage, à l'exception de *P. larnaudiei* que l'on trouve dans de rares piscicultures. Les deux espèces présentent plusieurs caractéristiques intéressantes ; elles ont une chair de bonne qualité, une croissance rapide et un régime alimentaire omnivore. De plus, *P. larnaudiei* est très tolérant vis-à-vis de la teneur en oxygène dissous ce qui en fait un bon candidat pour l'aquaculture en étang à forte densité et faible renouvellement d'eau. *P. krempfi* est une espèce dite euryhaline, c'est à dire qui supporte des variations importantes de salinité dans l'eau, ce qui en fait une espèce intéressante pour l'aquaculture en zone côtière.

Les travaux en cours ont permis la constitution d'un stock de poissons géniteurs des deux espèces à l'UCT. Ainsi, environ 80 géniteurs de *P. larnaudiei* et 30 de *P. krempfi* sont déjà disponibles. Le stock de *P. larnaudiei* a été relativement facile à constituer car les poissons ont été collectés dans divers étangs de la région de Can Tho. En revanche, la constitution du stock de *P. krempfi* constitue en soit un travail important dans la mesure où il n'existe pas encore de poissons de cette espèce en captivité. Il faut donc collecter les *P. krempfi* dans l'estuaire du fleuve où ils sont pêchés. Le transfert en étang de ces poissons est délicat parce que les poissons sont fragiles et ceci d'autant plus qu'ils ont été blessés par la capture, et le changement de milieu est une opération sensible (manipulation des poissons, changement de qualité d'eau, confinement des poissons). Un protocole de collecte a été mis au point qui permet le transfert des *P. krempfi* avec un taux de survie satisfaisant (80-100 % en fonction des lots de poissons). Les poissons sont maintenant élevés en étang et nourris quotidiennement avec des granulés extrudés (30-35 % protéines). Ils sont capturés tous les mois afin d'enregistrer la croissance et d'évaluer le degré de maturité sexuelle. Jusqu'à présent, aucun géniteur mature de *P. krempfi* n'a été observé dans le stock ; des premières maturations sont espérées pour mai-juillet 2004.

Des essais de reproduction ont été réalisés avec succès en 2002 sur le *P. larnaudiei*. La reproduction de ce poisson requiert certaines conditions particulières. Les poissons géniteurs doivent être manipulés avec soin car ils s'avèrent être très sensibles au stress ; les femelles ont été placées dans grand un bac en toile plastifié, à la fois lisse et relativement souple ; l'usage de filet et notamment d'épuisette doit être aussi limité que possible ; les poissons sont surtout manipulés à la main et avec des brancards en tissus. L'induction de l'ovulation inclut un traitement préliminaire à l'hCG (human Chorionic Gonadotropin) durant trois jours ( $500 \text{ UI.kg}^{-1}$  par jour) avant de pouvoir déclencher l'ovulation de manière fiable. La fécondité obtenue est de l'ordre de  $20.000 \text{ ovules.kg}^{-1}$ . Le sperme est aisément collecté par stripping et utilisé pour effectuée la fécondation artificielle. La nurserie de *P. larnaudiei* est une étape délicate liée au fait que les larves écloses sont de petite taille (2,5 mm) et qu'elles disposent de réserves vitellines limitées. La première prise alimentaire requiert beaucoup de soin dans la mesure où il faut fournir aux larves des proies vivantes de petite taille et en abondance (200 % de la biomasse par jour). Ceci afin d'éviter une mortalité massive durant les premiers jours d'élevage. Le même type de problème se rencontre chez la plupart des autres espèces de Pangasiidae tels que *P. hypophthalmus*. La disponibilité en proies vivantes constituant le facteur limitant de la nurserie, un protocole de production intensive de micro-crustacés d'eau douce est à l'étude. Les premiers essais montrent que des Moinas (*Moina micrura*, longueur de 0,6 mm en moyenne) peuvent être produites en bacs avec une alimentation à base de levure

de boulanger et de phytoplancton séché (spiruline). Un accroissement quotidien de près de 50% de la biomasse de moines est obtenu avec un taux de conversion alimentaire de 0,7 : 1.

L'étude de la domestication de *P. krempfi* a fait l'objet d'un stage effectué de avril à août 2003 par Laurianne LESNE, étudiante du DESS « Productions Animales en Régions Chaudes » du CIRAD-Emvt associé à l'Université de Montpellier II.

• **Amélioration de la qualité dans la filière pangasius.** Le fort développement de la pangasiculture de ces dernières années résulte notamment d'une intensification des modes de production. Cette intensification s'est traduite dans les élevages en étang par une hausse importante des rendements par unité de surface. Ainsi, le rendement annuel en étang est compris aujourd'hui entre 200 et 600 tonnes par hectare, principalement conditionné par l'importance du renouvellement d'eau quotidien. Deux cents tonnes/ha/an correspond ainsi au rendement obtenu dans des étangs à très faible renouvellement d'eau. Ce rendement est exceptionnel au regard des performances des autres espèces tropicales telles que les différentes espèces de carpes ou les tilapias ; pour ces espèces, un rendement de 20 tonnes/ha/an est généralement considéré comme très élevé en étang à faible renouvellement d'eau et sans oxygénation supplémentaire. La performance de *P. hypophthalmus* s'explique par sa tolérance vis-à-vis de la teneur en oxygène dissous, qui permet une densité de stockage importante, et par sa croissance rapide.

Les travaux que nous avons menés en 2003 ont concerné la description des conditions d'élevage de *P. hypophthalmus* et l'évaluation des performances. L'accent a été surtout mis sur les élevages en étangs en phase de grossissement dont la production était destinée à l'exportation ; il s'agit en effet d'un type de production en plein essor mais sensible aux problèmes inhérents à l'intensification. Ont été également abordés, mais secondairement, les productions de grossissement en cages flottantes et en enclos, ainsi que les phases de nurserie et de pré-grossissement en étangs. Les investigations concernent jusqu'à présent 20 élevages dont 12 ont fait l'objet de suivis de la qualité d'eau (17 paramètres mesurés) ; 140 échantillons de poissons ont été analysés (rendement de filetage, composition des filets, colorimétrie, texture et analyses sensorielles).

Les données collectées sont en cours d'analyse. Les informations tirées de cette étude permettront notamment de caractériser pour la première fois la qualité de l'eau dans les étangs grâce à des mesures répétées. Ces observations confirment la rusticité de *P. hypophthalmus*.

Par ailleurs, nous recherchons des marqueurs susceptibles de discriminer les poissons issus de différentes conditions d'élevage. Certains critères de la qualité de la chair seraient intéressants comme la couleur (et le contenu en pigments) ou la texture. Des échantillons de tissus ont également été collectés et envoyés en France pour la caractérisation de l'ADN des poissons. Ces actions visent à répondre aux attentes du projet de l'ATP portant sur la traçabilité des poissons.

L'étude des conditions d'élevage de *P. hypophthalmus* en étangs a fait l'objet d'un stage réalisé par un binôme d'étudiants : Romain GUIBERT et Nguyen Xuan Nhan, respectivement élève ingénieur de l'INAPG et élève du DESS « Production animale, hygiène, qualité et environnement » du programme francophone de l'UAF en partenariat avec l'Université de Tours et l'AUF.

#### ➤ Perspectives:

##### • **Diversification de la pangasiculture**

- Le projet sur la domestication de *P. larnaudiei* et de *P. krempfi* va se poursuivre en 2004. Le stock de géniteurs de *P. krempfi* va être complété à 80 poissons d'ici à la fin de l'année

2003. Nous attendons beaucoup de la saison de reproduction à venir, entre mai et juillet 2004 ; les expériences acquises précédemment devraient permettre d'obtenir des résultats finalisés et valorisables par des publications.

- Une demande de financement a été soumise au MAE pour l'organisation d'un atelier en 2004 sur la reproduction de *P. krempfi*. Il aura une dimension régionale puisque l'espèce étudiée présente un intérêt aquacole qui ne se limite pas au Sud Vietnam mais s'étend au Cambodge et au Laos. Cet atelier se tiendra dans la zone de reproduction naturelle de ce poisson, où nous aurons un accès relativement facile à des géniteurs matures. En effet, *P. krempfi* est un poisson anadrome dont les géniteurs quittent l'estuaire du Mékong et remontent en eau douce, vers la frontière Cambodge-Laos, pour se reproduire en début de saison des pluies.

- Au Sud Vietnam, des discussions sont en cours avec l'UCT et le Centre de Développement de l'Aquaculture de la province de Soc Trang, située à l'estuaire sud du Mékong. Cette province est intéressée par la domestication de *P. krempfi* car cette espèce serait une alternative intéressante à la crevetteculture, seule production aquacole à ce jour bien développée en zone côtière au Viet Nam. Si les discussions aboutissent, nous serions amenés à coopérer avec la province de Soc Trang pour démarrer des essais en eau saumâtre durant l'année 2004 ; le financement serait apporté par la province de Soc Trang.

#### • Amélioration de la qualité dans la filière pangasius

- Le traitement des données collectées en 2003 se poursuit afin de caractériser les productions de *P. hypophthalmus* en étangs. Nous espérons ainsi trouver des éléments explicatifs de la variabilité observée au niveau des performances d'élevage et de la qualité des produits. Les travaux de collecte de données seront complétés afin notamment de disposer d'informations sur les élevages en cages flottantes et en enclos.

Deux nouveaux partenariats sont en cours d'élaboration dans le delta du Mékong qui concernent principalement l'amélioration de la qualité dans la filière pangasius :

- Le premier concerne l'Université de An Giang (UAG) et l'entreprise AGIFISH avec lesquels notre collaboration n'est pas récente puisque le CIRAD a travaillé durant plusieurs années avec l'entreprise AGIFISH sur la maîtrise de la reproduction de *P. bocourti* et *P. hypophthalmus*. Il s'agit maintenant de relancer la collaboration qui serait centrée sur l'UAG afin de répondre à sa demande à la fois au niveau de la formation (création d'une Faculté d'Aquaculture) et de la recherche. Un projet est en cours d'élaboration suite aux missions effectuées par Jérôme LAZARD et Joseph DOMENECH en 2003. Une demande de financement sera soumise à l'AFD dans le cadre de son soutien aux exportations vietnamiennes (ici exportation de poissons). PRISE mettrait **Philippe CACOT** à la disposition du projet, ainsi que **Lionel DABBADIE**, actuellement en formation sur la qualité des produits aquatiques.

- Le second partenariat dans le delta du Mékong concerne l'entreprise PROCONCO. Un projet a été formalisé et a abouti à la signature, le 30 septembre 2003, d'une convention de collaboration dans lequel le CIRAD se place comme prestataire de services pour PROCONCO. Cette convention est effective pour une durée de 6 mois, renouvelable. Ce partenariat vise à développer les ventes d'aliments pour poissons de PROCONCO en accompagnant le développement de la filière pangasius par des actions de recherche et de développement. PRISE affecte à ce projet deux chercheurs pour 5 à 10 jours par mois, **Philippe CACOT** et **Lionel DABBADIE**, ainsi que Anne-Laurence HUILLERY, actuellement VIE (Volontaire Internationale en Entreprise) rattachée au CIRAD mais financée par l'entreprise française LEDUN (agro-alimentaire, préparation de plats cuisinés à partir de poissons).



• **Renforcement de la compétence** de PRISE sur la problématique de la « **qualité en aquaculture** ». Avec une approche identique à celle que nous avons développé dans les autres filières « production porcine » et « production laitière » (voir ci-dessous), PRISE va compléter son dispositif opérationnel par l'affectation en 2004, du D<sup>r</sup> **Lionel Dabbadie**, qualicien « poisson » qui sera probablement basé à Long Xuyen. La « qualité sanitaire des filières et des produits » sont des composantes importantes aussi bien dans le projet « d'étude et d'amélioration de l'aquaculture péri-urbaine » que dans « l'amélioration de la pangasiculture dans le delta du Mékong ». Dans le cadre de la préparation de cette affectation, **Lionel Dabbadie**, doit effectuer une mission exploratoire au Vietnam début 2004, pour prendre des contacts avec les différents acteurs de la filière et mener une réflexion scientifique avec toute l'équipe « aquaculture » sur le montage de projets futurs.

➤ Budget :

Les travaux sur le volet « **diversification** » sont financés par le CIRAD sur BCRD à hauteur de **10.000 euros**.

Les travaux sur le volet « **amélioration de la qualité de la filière** », sont financés à hauteur de **9000 euros** sur une ATP « *Traçabilité des produits aquatiques* » qui est coordonnée par le CIRAD-Amis.

La rémunération de l'**expertise** pour **PROCONCO** s'élève à **12.150 euros** pour 6 mois.

## **I.2- Filière Porcine**

Le chercheur concerné est **Vincent Porphyre**.

### ***1.2.1- Contexte général de la filière***

La production porcine est un secteur clé de l'économie de l'élevage au Vietnam et sa **croissance annuelle moyenne demeure soutenue** avec un taux de 7,3 % entre 1990 et 2001. A l'horizon 2010, la production d'équivalent carcasse devrait atteindre 2 millions de tonnes contre 1,5 millions en 2001. Si l'exportation de produits est une source de devises, le marché international est extrêmement concurrentiel avec des contraintes sanitaires élevées, et c'est **plutôt sur le marché national que devra se construire la croissance du secteur**.

Plusieurs systèmes de production coexistent (1) le **modèle familial** qui est le plus fréquent (80%), de petite taille et intégré au système agricole local, (2) le **modèle industriel** qui est fortement lié aux marchés, basé sur de grandes unités de production possédant une génétique à haut potentiel et consommant une quantité importante d'intrants, et (3) un **modèle intermédiaire en voie d'intensification** qui est orienté vers le marché local, proposant un mode d'exploitation plus rationnel.

L'intensification nécessitant l'emploi d'aliments concentrés, le développement d'une **production nationale de ressources alimentaires** et la **connaissance de leur qualité** sont essentiels. A cet impératif de **quantité** s'ajoutent des exigences accrues sur la **qualité des produits**. Les aspects sanitaires inquiètent de plus en plus les vietnamiens. Les actions à mettre en œuvre pour garantir l'innocuité des produits sont de maîtriser l'hygiène en élevage, de renforcer le réseau vétérinaire et les normes d'abattage et enfin d'impliquer les professionnels de la filière et les institutions dans l'information, le contrôle et la régulation.

La **formation** et la mise en œuvre d'**outils de suivi des exploitations** sont une première solution technique. L'**organisation des producteurs** doit permettre de réaliser les économies d'échelle sur les intrants et de peser sur les relations commerciales. La construction d'une réelle **filière** basée sur le regroupement volontaire des acteurs favorisera l'investissement privé. Pour un **développement durable et équitable**, elle devra s'accompagner de la création de structures locales d'appui technique et de lutte collective contre les maladies animales.

### ***1.2.2- Actions, projets et perspectives***

#### **1-Conception et analyse d'un système d'information pour le suivi technico-économique en élevage porcin au Nord Vietnam**

##### **➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :**

Il s'agit de créer un modèle conceptuel de base de données de suivis technico-économiques en élevage porcin. De nombreuses enquêtes ont été réalisées dans 6 zones géographiques (Thai Binh, Hai Duong, Hung Yen, Hanoi, Ha Tay ; Vinh Phuc/projet GRET) par un binôme composé de Nguyen Thi Hoa Ly, junior expert du NIAH et de Nicolas Clément, stagiaire DESS de l'université de Tours. De nombreux contacts ont été pris avec les professionnels de la filière (Centralys, Guyomarc'h, Proconco, Nutriway) et des agences de développement comme le GRET, le VASI ou VSF. Un rapport de stage a été produit (voir chapitre « La production scientifique »).



➤ Perspectives :

- Il convient désormais de poursuivre ce travail par la conception effective de la base de données en collaboration avec Xavier Juanes, expert du CIRAD-Emvt à Montpellier et de l'alimenter par la mise en place d'un réseau expérimental de collecte de données en élevage plus particulièrement dans les provinces de Thai Binh, Hung Yen et Ha Tay.
- Il faudra également définir un cadre de travail en réseau avec les industriels de la filière pour rechercher de nouveaux financements privés, permettant en particulier de renouveler le contrat de Nguyen Thi Hoa Ly.
- Enfin, à l'issue de son stage, Nicolas Clément doit revenir au Vietnam pour une durée de 18 mois dans le cadre de son service national VIE sous contrat avec la société Guyomarc'h.

➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » et 3000 euros sur contrat Centralys pour une durée de 5 mois.

## **2- Création d'une base de données alimentaires, conception d'un outil d'aide à la formulation au service des producteurs porcins en voie d'intensification au Vietnam et animation de la thématique SPIR**

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

- Mise en place d'un système de base de données sous format Access et compatible avec la base de données IO7 gérée par l'AFZ en France, gérant les résultats analytiques individuels des matières premières analysées au NIAH et au CIRAD-Emvt Montpellier. Elle devra être associée au futur projet INRA/CIRAD/Partenaires de base de données alimentaires tropicales (contact : Denis Bastianelli).
  - Exploitation de cette base de données grâce à la programmation d'un outil de formulation de rations alimentaires par optimisation linéaire. Ce travail de conception a été effectué en collaboration avec **Marc Bolard**. De nombreuses enquêtes ont été réalisées dans 3 zones géographiques (Lai Chau/projet UE ; Bac Can/projet SAM ; Vinh Phuc / projet GRET) par Marie Béatrice Sauvage, dans le cadre de son stage. Un rapport a été produit (voir chapitre « La production scientifique »). L'intérêt des acteurs de développement pour un tel programme est certain et déjà annoncé par le GRET et VSF dans le cadre de leurs projets.
  - Préparation de la création d'un réseau pilote inter-laboratoires utilisant la technique SPIR, sachant que ce réseau comprend actuellement les laboratoires du CIRAD à Montpellier (Emvt et Amis) et que le pôle élevage de la Réunion (Philippe Lecomte), l'Inra URZ en Guadeloupe et le NIAH sont candidats. Au Vietnam, à la suite de 2 stages organisés en France en 2002 sous convention DESI et en attendant la possibilité d'investir dans un lecteur SPIR, le NIAH et l'Emvt travaillent en partenariat (à coût partagé) pour caractériser les matières premières locales et établir les premières équations de prédiction en SPIR. A noter que le CIRAD a également inscrit un laboratoire du NIAH au réseau inter-laboratoire AAFCO pour le contrôle de la qualité des analyses d'aliments.
- Parallèlement, le CIRAD / PRISE est inscrit comme partenaire scientifique principal dans un projet MARD sur la caractérisation des matières premières au Vietnam, principalement sur un appui à la formation, sur le SPIR, les mesures de digestibilité et la base nationale de données alimentaires.

➤ Perspectives :

- Poursuite de ce travail par la finalisation de la base de données et de l'outil de formulation en prévoyant leur adaptation en fonction des différents types d'utilisations possibles. Le GRET est intéressé par cet outil dans le cadre de son programme DIALOGS.
- Montage d'un dossier de financement pour l'équipement d'un lecteur SPIR au Vietnam , qui serait localisé au NIAH.
- Proposition de projet sur la qualité des matières premières au Vietnam en association avec des industriels français (Centralys, Techna, Guyomarc'h, Proconco).

➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » et 2500 euros sur contrat Zoopôle de Ploufragan pour une durée de 5 mois.

### **3- Mise en place d'un réseau pilote de surveillance des maladies porcines dans le district de Hoai Duc (Ha Tay)**

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

- Afin de mettre en place un réseau efficace d'épidémio-surveillance des maladies porcines dans ce district, nous avons structuré un appui actif aux cadres de la station vétérinaire (10 agents vétérinaires sur 6 communes) par différentes actions: (1) tenue d'une réunion mensuelle avec diffusion d'un bulletin d'information (4 numéros sont déjà parus) distribués aux acteurs de la santé animale au Vietnam (MARD, SVSV, VSF, Industriels, NIVR) ; et (2) formation de base en informatique des cadres de la station vétérinaire pour leur permettre, à l'aide d'un ordinateur de terrain, de saisir des données dans la base EpidemioManager (1500 déclarations depuis 4 mois) en phase de validation et transfert sur le terrain. Ha Minh Tuan, vétérinaire expert junior du NIAH est en charge de l'animation de ce réseau, une assistante PRISE étant impliquée dans la publication du bulletin mensuel.
- Nous avons rédigé une lettre de déclaration d'intention pour répondre à un appel d'offre de la Wellcome Trust Foundation et doit être soumise en décembre 2003 (cf point 6).

➤ Perspectives :

- Dans la continuité de cette première phase (juin-octobre 2003), il a été mis en place une nouvelle phase 2 qui doit durer 6 mois. Un rapprochement avec le NIVR est envisagé.
- La base de données EpidemioManager devra être couplée au logiciel de cartographie ArcView pour aboutir à la création de cartes thématiques.
- Au niveau des ressources humaines, le financement nécessaire au renouvellement du contrat de Ha Minh Tuan devra être trouvé et une formation complémentaire, organisée par le MARD, sur l'utilisation du logiciel d'édition Xpress, devra être suivie par notre assistante Tran Huong Giang.

➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » (1000 euros)

#### 4- Digestibilité des aliments chez le porc

##### ➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

Il s'agit d'appuyer les actions de recherche du département de Nutrition du NIAH pour la mise en œuvre des méthodes de mesures de digestibilité chez le porc. Un chercheur du NIAH, M<sup>me</sup> Ninh Thi Len a appris ces méthodes au cours d'un stage de 2 mois en octobre-novembre à l'INRA de St Gilles.

##### ➤ Perspectives:

- Mise en application de la formation reçue concernant les installations et les procédures expérimentales en rédigeant des protocoles de recherche assurant une fiabilité des futurs résultats.
- Recherche de financements et signature de conventions avec les entreprises privées pour la création d'un atelier de mesure et le fonctionnement des expérimentations.

##### ➤ Budget :

Bourse de stage DESI / CIRAD et Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales ».

#### 5- Projet AsiaProEco

De juin à septembre (50% du temps de travail), nous avons rédigé et soumis à Bruxelles, le 15 septembre 2003 pour financement à l'Union Européenne (AsiaProEco, Box 1, Diagnostic Activity), un document de projet intitulé **“Animal production intensification in Vietnam and environmental protection: A decision making tool to promote a sustainable pig production development”**.

Ce projet transversal et international, dont **Vincent Porphyre** est le coordinateur, associe 4 départements du CIRAD (Emvt, Ca, Tera et Amis), l'IRD, l'AIT (Thaïlande), l'ONG AIDA (Espagne), le NIAH, VTGEO et NISF (Vietnam). Il est inscrit par ailleurs dans le projet fédérateur « Agriculture et pollutions » validé par la Direction Scientifique du CIRAD.

La subvention demandée est de 500 K€ pour un montant global de 850 K€ sur 2 ans.

La réponse de la commission européenne est attendue pour la fin de l'année 2003.

#### 6- Projet Wellcome Trust initiative 2004

Nous avons contribué à la rédaction d'une fiche de déclaration d'intention qui a été soumise le 12 décembre 2003 à la Wellcome Trust Foundation, pour le financement d'un projet intitulé **« Interactions modelling between respiratory syndrome and economical and technical performances as a decision support tool for the developing pig production in Vietnam »**.

Ce projet d'épidémiologie analytique en réseau international, dont le coordinateur est le D<sup>r</sup> D. Pfeiffer du Royal Veterinary College (RVC), associe le CIRAD-Emvt (France), Prise (Vietnam) et le NIVR (Vietnam).

Si cette fiche projet est acceptée, il faudra alors rédiger le projet dans son ensemble et le soumettre à la Wellcome Trust Foundation, durant l'été 2004, pour son évaluation complète, et nous espérons ensuite obtenir son financement.

## **7- Projet de coopération décentralisée avec la région Ile de la Réunion**

Il s'agit du montage d'un dossier de coopération décentralisée avec la région Réunion sur l'appui aux organisations de producteurs porcins. Ce dossier qui est en cours de réalisation pour 2004, doit permettre le jumelage entre les Groupements de Défense Sanitaire (GDS) de la Réunion et les services vétérinaires de la Province de Ha Tay (plusieurs districts dont celui de Hoai Duc). Il viendrait en appui au réseau d'épidémiologie-surveillance PRISE et permettrait la formation de cadres et l'échange de techniciens. Une plate-forme régionale « Ecopathologie » est envisagée. Des contacts ont été pris avec des agents du pôle élevage Réunion (Ph. Lecomte, E. Tillard et M.Gousseff) et les GDS Réunion. Une mission exploratoire à la Réunion est prévue en 2004 (éventuellement couplée avec un déplacement prévu dans le cadre du projet AsiaProEco).

## **8- Dossier qualité des viandes porcines.**

Dans le cadre du renforcement spécifique de la compétence de PRISE sur la thématique « qualité sanitaire des filières et des produits », le CIRAD-Emvt a décidé d'affecter début 2004, à Hanoi, **Cédric Le Bas**, vétérinaire inspecteur, qualificateur porc. Dans le cadre de la préparation de son affectation, Cédric Le Bas, a effectué une mission exploratoire au Vietnam du 18 au 28 novembre 2003, pour prendre des contacts avec les différents acteurs de la filière et mener une réflexion scientifique sur l'identification et la rédaction de protocoles et de projets futurs.



### **I.3- Filière Lait**

Les chercheurs concernés sont **Paulo Salgado, Marc Bolard et Yann Villaggi**.

#### ***I.3.1- Contexte général de la filière***

Le Vietnam comme beaucoup de pays d'Asie n'a pas historiquement de tradition laitière. Cependant, les changements des habitudes alimentaires font **émerger une consommation de produits lactés** de plus en plus grande. En effet, la consommation a été multipliée par 13 durant ces dix dernières années, pour atteindre environ 6,5 litres par an et par habitant (année 2000) et on peut anticiper un doublement de la consommation à l'horizon 2010.

Le cheptel laitier actuel est estimé à **50.000 animaux**, qui produisent environ **60.000 tonnes de lait** par an. Cette production **ne satisfait que 10% de la demande locale** et oblige le Vietnam à avoir un recours massif aux importations. Face à ce nouveau déficit, le gouvernement vietnamien a décidé, au travers du plan national laitier, d'investir pour développer cette filière. L'objectif est d'**atteindre 200.000 animaux à l'horizon 2010**.

Les entraves au bon développement de cette filière sont le manque d'animaux à haut potentiel laitier (**contrainte génétique**), la faible disponibilité foncière pour les cultures fourragères (**contrainte spatiale et alimentaire**), le manque de formation et d'expérience des éleveurs (**contrainte technique**) et des vétérinaires (**contrainte sanitaire**), et l'absence d'une réelle filière lait (**contrainte socio-économique**). Pour lever ces handicaps, PRISE doit développer des recherches sur la mise au point d'itinéraires techniques innovants qui sont (1) **l'optimisation de la gestion des ressources génétiques exotiques** (animaux, semences) et **locales** ; (2) **l'intégration de l'élevage laitier aux activités agricoles** en valorisant les ressources alimentaires locales et les sous-produits afin de répondre aux besoins des animaux ; (3) **l'amélioration de la qualité du produit final**; (4) **l'organisation de l'élevage pour une durabilité des systèmes**.

Les enjeux de recherche dans cette filière « lait » sont donc multiples et nécessitent une approche interdisciplinaire pour envisager une réponse cohérente et pertinente aux problèmes qui sont posé par ce nouveau type d'élevage.

#### ***I.3.2- Actions, projets et perspectives***

##### **1- Amélioration génétique laitière et organisation agricole.**

###### **➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :**

L'objectif est ici d'exploiter le rôle structurant de la mise en place d'un schéma d'amélioration génétique pour l'organisation de l'ensemble de la filière laitière et en particulier des éleveurs. La mise en place des organisations ainsi que des outils nécessaires à l'amélioration génétique est de plus le préalable à la construction d'un programme de recherche d'envergure en génétique quantitative au Vietnam.

La production laitière est en effet une activité récente sur la quasi-totalité du territoire vietnamien. Ceci explique le déficit actuel en organisations d'encadrement de la production capable d'accompagner les éleveurs dans l'émergence de cette nouvelle activité. Les principaux besoins au niveau des éleveurs sont la formation technique sur l'ensemble des thématiques concernant la production laitière, les outils de suivis des cheptels et des performances, les outils de collecte, transport et transformation du lait ainsi que les moyens nécessaires à la mise en marché des produits. La mise en place d'un programme



d'amélioration génétique représente ainsi un objectif cohérent et fédérateur qui permettra de répondre à l'essentiel de ces besoins.

Le projet vise donc à la création d'un organisme provincial appelé « Agence du lait » qui regroupe l'ensemble des activités et techniques nécessaires au fonctionnement d'une filière laitière pérenne (encadrement technique, formation, valorisation, services) et qui permettra la collecte des informations nécessaires à la construction d'une stratégie génétique et à son implémentation. Ce maillon provincial participera au réseau des Agences du Lait encadré par une coordination nationale.

Le projet est aujourd'hui rédigé et en cours de discussion avec les partenaires vietnamiens des instituts de recherche ainsi que des responsables régionaux et nationaux. Ce travail est réalisé en collaboration avec l'association française ADALY.

➤ Perspectives:

- Finaliser le projet avec les différents partenaires déjà identifiés.
- Présentation du projet aux bailleurs de fonds nationaux et internationaux. La région Languedoc-Roussillon est actuellement approchée pour un financement du type coopération décentralisée.
- Réalisation d'une étude de faisabilité sur les différentes composantes du projet.

➤ Budget:

Actuellement, la construction du projet est financée sur BCRD du programme Productions Animales (1000 euros)

## **2- Stratégie d'amélioration des ressources génétiques laitières**

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

L'existence d'une ressource génétique laitière à la fois adaptée aux conditions de production en milieu tropical (déterminant du coût de production) et productive quantitativement et qualitativement (déterminant du chiffre d'affaire) fait défaut au Vietnam comme dans la plus part des pays du sud. L'objectif est donc la recherche d'une stratégie génétique pour le Vietnam qui permettrait l'obtention de cette ressource de façon économiquement rentable et dans un pas de temps raisonnable.

Après une étude bibliographique sur les différentes expériences internationales et la recherche d'expérimentation de ce type au Vietnam, la première étape du projet est l'évaluation dans différents contextes de production vietnamiens de ressources génétiques laitières exotiques en croisement sur le cheptel local à très faible potentiel laitier. La construction d'un protocole de croisement et d'évaluation avec pour témoin le croisement race locale (Vache Jaune Vietnamienne ou croisement Vache Jaune X Red Sindhi) avec de la semence Holstein est en cours sur la province de Thai Binh. Cette composante s'intègre dans le cadre du projet plus général de l'Agence du Lait.

➤ Perspectives:

- Projet actuellement en recherche de financement en collaboration avec l'entreprise française de commercialisation de semences bovines SERSIA.
- Construction d'un projet de formation d'une expertise locale en matière de génétique quantitative.

- Organisation d'un atelier sur la définition d'une stratégie génétique pour le Vietnam.

➤ Budget:

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » (1000 euros)

### 3- Systèmes innovants de cultures fourragères

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

Lors de nos premières missions dans le bassin laitier de Moc Chau (Province de Son La), l'ensemble des acteurs de l'élevage laitier étaient unanimes pour considérer qu'une des principales contraintes au développement de la filière « lait » était la pénurie en fourrages pendant la saison sèche (d'octobre à mars). En effet, les températures basses enregistrées pendant cette saison (moyenne de 15°C) ne permettent pas la croissance optimale des plantes tropicales.

- Nous avons donc mis en place, au mois de septembre, un essai fourrager avec des espèces et des mélanges (graminées et légumineuses) tempérés qui devraient pouvoir combler le déficit fourrager pendant cette période de l'année. L'objectif de cet essai est (1) d'étudier l'adaptation de plusieurs espèces fourragères tempérées aux conditions agro-climatiques de Moc Chau en période hivernale ; (2) de déterminer le potentiel productif et la valeur nutritive des fourrages et (3) de comparer les résultats fourragés de certaines espèces avec ceux obtenus dans une autre région du Vietnam (projet SAM à Cho Don). Le dispositif consiste en des essais multi-sites sans répétition des espèces sur le même site. Deux parcelles de 144 m<sup>2</sup> chacune (12 x 12 m) avec 14 cadrats de 4m<sup>2</sup> (1 m x 4 m) chacun. Les espèces et mélanges utilisés sont *Avena sativa*, *Avena strigosa*, *Festuca arundinacea*, *Hordeum vulgare*, *Lolium westerwoldicum* (3 variétés), *Triticum durum*, Triticale (2 variétés), *Desmodium*, "Avex", "Fertifeno", "Speed-mix Nord" et "Speed-mix-Sud". Le suivi expérimental de cet essai est assuré localement par Le Huy Luat, ingénieur agronome retraité, et par des visites à échéances régulières des chercheurs du PRISE (NIAH / CIRAD). Les coupes d'échantillons de fourrages sont réalisées selon le stade de développement des plantes (cf. protocole expérimental). Une fois séchés et broyés dans le laboratoire du NIAH, les échantillons de fourrages sont envoyés à Montpellier pour être analysés par la technique SPIR.

- Par ailleurs, nous avons collaboré à la construction d'un modèle de calcul du bilan nutritionnel et d'estimation des réserves alimentaires au niveau régional, en collaboration avec Cédric Martin (CIRAD-Emvt/Ca) et dans le cadre de sa mission d'expertise pour un projet Européen.

- Enfin, en collaboration avec le projet SAM, nous assurons la valorisation des résultats des essais fourragers de Cho Don par la préparation et l'envoi à Montpellier de plus de 1000 échantillons de fourrages pour analyse par SPIR.

➤ Perspectives:

- Poursuite du suivi des essais fourragers à Moc Chau et mise en place en août 2004 de nouveaux essais, de plus grande taille, avec les espèces fourragères les mieux adaptées.
- Mise en place d'essais de production / multiplication de semences en collaboration avec le département des fourrages du NIAH et du VASI.
- Mise au point d'itinéraires techniques de production fourragère et de conservation des fourrages.

➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » (1000 euros)

#### **4- Analyse et optimisation des schémas d'alimentation**

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

L'alimentation des vaches laitières au Vietnam est basée sur l'utilisation de ressources fourragères de l'exploitation (principalement *Pennisetum purpureum*, *Panicum maximum*, *Brachiaria* sp.) et par l'utilisation d'aliments concentrés commerciaux ou préparés à la ferme. L'utilisation saisonnière de sous-produits agro-industriels très variés complète le système d'alimentation en place. On constate très souvent des déséquilibres énergétiques et protéiques (ainsi que minéraux) dans la ration, et ceux-ci varient selon l'époque de l'année et la disponibilité des ressources alimentaires propres à chaque élevage. La prise en charge de cette problématique nécessitait une étape préalable de diagnostic détaillé des différents systèmes alimentaires utilisés.

- Ceci a donc été réalisé au moyen d'enquêtes de typologie de l'élevage laitier que nous avons mis en place depuis le mois de mai dans le bassin laitier de Moc Chau. Les enquêtes mises en œuvre doivent permettre la constitution d'une base de données importante sur l'ensemble des aspects de l'élevage laitier (en particulier sur l'alimentation). Ces enquêtes ont été initiées par Bui V\_n Ngoc, et sont actuellement réalisées par Pham Thi Cam Nhung.

Par ailleurs, nous développons d'autres actions d'expertise et de formation en « alimentation des vaches laitières » :

- Mise au point du logiciel LIFE SIM 2003 - modèle de simulation de stratégies alimentaires pour les vaches laitières (développé par l'ILRI et le CIP) – et adaptation au contexte de la production laitière au Vietnam.
- Rédaction de rapports circonstanciés sur le rationnement alimentaire des vaches dans certains élevages visités.

➤ Perspectives:

- Traitement des données de l'enquête et analyse des systèmes alimentaires utilisés : ceci permettra d'identifier et de préciser les déséquilibres nutritionnels.
- Suivi des systèmes alimentaires de certains élevages et mise au point des systèmes d'alimentation adaptés à la diversité des situations. Il est envisagé de constituer un réseau expérimental en milieu paysan, ce qui pourrait être mis en place dans le cadre d'un stage.
- Identification et valorisation des sous-produits agro-industriels pour l'alimentation des vaches laitières.
- Développement d'outils de rationnement alimentaire (en collaboration avec Philippe Lecomte).

➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » (1000 euros)

## 5- Qualité de la filière lait

### ➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

La filière lait vietnamienne est complètement émergente, elle est industrielle pour l'essentiel, et le principal moteur de la qualité est le paiement du lait selon un cahier des charges et une grille de paiement. Le contexte de production - laits traditionnels ou filière industrielle, paiement du lait à la qualité ou non - est fondamental pour appréhender la qualité de manière intégrative et non comme une fin en soi. L'étude de la qualité du lait repose donc sur une meilleure connaissance des facteurs de variation de cette qualité par le suivi d'indicateurs biologiques et biochimiques dans le temps. La mise en œuvre de suivis de ce type suppose un certain nombre de pré-requis tels que (1) la connaissance approfondie de la typologie des producteurs, (2) leur adhésion à un dispositif de suivi souvent contraignant (enquêtes, prélèvements) qui présuppose un cadrage logistique important, (3) la collecte et le traitement des échantillons en laboratoire dans le cadre d'une plate-forme analytique afin d'apprécier les indicateurs choisis et (4) la saisie et l'analyse des données recueillies dans un tel système intégré. Le choix des indicateurs « qualité - suivis » doit prendre en compte les contraintes des transformateurs (qualité technologique), liées à la réglementation (qualité sanitaire) ou encore des consommateurs (qualité organoleptique). L'appréhension de la filière dans son ensemble est donc fondamentale pour tenter de donner des réponses aux acteurs des filières.

- Dans le courant de cette année 2003, PRISE a conduit une première étude en zone péri-urbaine de Hanoi, avec les limites suivantes : moyens analytiques insuffisants, utilisation de tests indirects (CMT, lactodensimètre, acidité Dornic) et pas de suivi dans le temps. Les conclusions de cette étude ont donc été peu significatives en raison du manque de recul par rapport au terrain (pas de typologie préalable) et surtout du fait d'avoir des données sur un instant T unique. Les éléments mesurés par des tests indirects auraient dû à minima être vérifiés par des méthodes de référence et enrichi d'indicateurs plus précis.

### ➤ Perspectives:

Pour 2004, la recherche sur la qualité des produits animaux doit être mieux réfléchie par une analyse précise du contexte de production pour l'identification des principaux facteurs de non-qualité dans l'esprit de la méthode HACCP (risque = gravité x fréquence x probabilité de non détection). Une étude plus large doit donc être mise en œuvre en tenant compte des facteurs indiqués précédemment, en particulier par une étude préalable des systèmes d'élevage (typologie) et la construction d'une capacité analytique permettant un suivi optimal des indicateurs choisis.

Enfin, la démission brutale de **Yann Villaggi** pour raisons personnelles et son départ précipité en octobre 2003, a momentanément bloqué cet axe de recherche. Pour l'année 2004, vu l'importance de la thématique et son interaction avec la qualité dans les autres filières poisson et porc, **il est non seulement indispensable mais vital et urgent de remplacer rapidement ce chercheur.** L'équilibre du dispositif PRISE en dépend.

### ➤ Budget :

Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales » (1000 euros)



## 6- Projet de coopération décentralisée région Midi-Pyrénées / district Moc Chau

### ➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

La région Midi-Pyrénées associée à l'ONG ASODIA a mené des missions prospectives au Vietnam afin de déterminer des secteurs agricoles d'intérêt pour développer un projet de coopération décentralisée. La proposition du site du bassin laitier de Moc Chau (province de Son La) a été faite par l'équipe PRISE aux responsables de la région Midi-Pyrénées et d'ASODIA, permettant à ces derniers d'orienter leur choix, pour la conduite du projet, sur cette zone de Moc Chau. Les chercheurs de la filière lait de PRISE se sont complètement investis dans un programme d'investigations sur toute la zone de production laitière de Moc Chau, car il est évident qu'un projet simultané à vocation de développement pourrait venir compléter idéalement notre dispositif. Les enjeux de recherche liés à l'intensification de la filière production laitière sont complémentaires d'enjeux locaux très fort en terme de développement.

Dans le cadre de ce projet de coopération décentralisée, articulé autour d'une thématique double: organisation des éleveurs et production d'un lait de qualité, il a été demandé à PRISE de proposer des actions pertinentes à conduire localement en trouvant un consensus le plus large possible entre les différents acteurs de la filière. Une étude d'opportunités pour la mise en place de micro-projets en appui à la filière lait a donc été rédigée et remise en avril 2003, à la région Midi-Pyrénées et à ASODIA, leur permettant d'identifier des micro-projets pertinents et de définir une stratégie d'action. Dans le cadre de ces projets, l'équipe PRISE pourrait intervenir à plusieurs niveaux, et en particulier dans la formation et l'expertise qui apparaissent essentielles pour mettre en œuvre les actions envisagées.

La signature officielle de ce projet de coopération décentralisée entre la région Midi-Pyrénées et le district de Moc Chau a été signé à Toulouse, dans le cadre de la Semaine Internationale "Sécurité et Qualité Alimentaires" (SISQA), du 11 au 15 décembre 2003.

### ➤ Perspectives:

- Préciser de manière formelle le positionnement de PRISE au sein du projet Midi-Pyrénées / Moc Chau, en particulier pour le volet financier.
- Proposer à d'autres bailleurs de fonds nationaux et internationaux, les actions non retenues par ce projet.

### ➤ Budget:

L'étude d'opportunités du projet a été financée sur BCRD du programme « Productions Animales ».

## I.4- Filière volaille

### I.4.1- Contexte général de la filière

La production avicole connaît depuis 5 ans un développement rapide, illustré par la croissance forte des tonnages d'aliments industriels produits et par une demande élevée des producteurs pour des poussins industriels. Que ce soit en élevage de poulets de chair ou en œufs de consommation, l'orientation de la production s'effectue vers le marché intérieur, le marché d'exportation pour les ovoproduits et les carcasses congelées restant limité.

La production nationale, à l'instar des autres pays, est organisée selon un **schéma industriel pyramidal**. L'élevage des reproducteurs est assuré par un nombre limité de couvoirs (compagnies nationales et entreprises privées) à partir de souches grand-parentales industrielles importées (Isa, Luong Phuong, Kabir, Saxxo, Hyline et autres). Quelques compagnies étrangères ont mis en place de réelles filières industrielles intégrées et les producteurs vietnamiens concernés suivent un itinéraire technique précis bien approvisionnés en animaux et en aliments industriels. Ils bénéficient de crédits, d'un soutien technique compétent et d'un réseau de commercialisation unique. Des filières **qualité**, à l'initiative d'entreprises françaises, se sont mises en place (poulets de chair dits Label, foie gras de canard) avec un cahier des charges garantissant l'origine des animaux, le plan d'alimentation, les conditions d'élevage et d'abattage. Les maladies infectieuses restent cependant un risque majeur au niveau des parquets d'élevage.

L'élevage avicole indépendant de **type familial** représente toutefois le modèle le plus répandu au Vietnam. La technicité de ces aviculteurs est remarquable malgré les difficultés d'approvisionnement en intrants et la faiblesse des structures d'appui. Même s'ils cherchent à valoriser au maximum les sous-produits du riz et les céréales produites localement, la ration réalisée à la ferme est complétée avec des aliments concentrés industriels.

En **élevage traditionnel**, les volailles locales (Ry, Hmong) sont, elles, appréciées pour leur rusticité et leurs qualités organoleptiques. Malgré leur croissance lente, elles jouent un rôle important dans les zones de montagnes. Il existe une forte demande urbaine pour ces races locales mais le croisement avec des souches industrielles peut être intéressant localement pour améliorer les performances en système paysan extensif.

### I.4.2- Actions, projets et perspectives

- Si le secteur industriel basé sur l'exploitation de génotypes exotiques est en développement constant, c'est plutôt vers l'exploitation des génotypes locaux adaptés à leurs milieux que PRISE doit orienter ses projets. Pour se faire, nous avons eu plusieurs contacts et échanges avec le Michèle Tixier-Boichard, directrice de l'UMR Génétique et Diversité Animales à l'INRA de Jouy en Josas, spécialiste en aviculture tropicale. Une collaboration entre PRISE et l'INRA (département de génétique animale et INA-PG) semble possible et doit être rediscutée sur le fond (relations institutionnelles et coopérations internationales) comme sur la forme (ressources humaines: thésard, stagiaires 3<sup>ème</sup> cycle) afin d'être finalisée en 2004. Ce dossier qui porterait sur « la caractérisation et la valorisation de la biodiversité avicole locale du Vietnam » pourrait être relié au projet BIODIVA et il sera donc suivi par **J.C. Maillard** et **Marc Bolard**.

- Par ailleurs, lors de la 3<sup>ème</sup> conférence bilatérale Vietnam-Hongrie sur « Les productions animales domestiques et aquaculture » qui s'est tenue les 18 et 19 novembre à Hanoï, nous avons été contactés très chaleureusement par plusieurs chercheurs hongrois du KATKI et du HAKI, qui développent, en collaboration avec le NIAH, différents projets sur les espèces

rares et la biodiversité, en particulier en aviculture (poulets et pintades). Nous devons nous recontacter rapidement car plusieurs pistes de projets potentiels en communs ont été identifiées sur l'aquaculture, mais aussi sur l'aviculture villageoise, si possible en association avec l'INRA. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que la Hongrie doit intégrer l'Union Européenne en mai 2004 et devient ainsi un véritable partenaire européen nouveau et intéressant pour PRISE.

## **I.5- Biodiversité animale domestique et sauvage d'intérêt économique**

Les chercheurs concernés sont **Jean-Charles Maillard et Miguel Pedrono**

### ***I.5.1- Contexte général***

La recherche sur l'intensification des systèmes d'élevage passe par l'analyse des interactions entre les populations humaines, animales et le contexte socio-environnemental. Les actions d'amélioration de la productivité animale et de la qualité des produits doivent donc s'inscrire dans le souci permanent de la durabilité environnementale de la production et du maintien de la biodiversité locale. L'intensification ne sera tolérable à terme que si les externalités négatives des dynamiques déjà en cours sont évaluées et si des options alternatives sont proposées. Une des tâches essentielles de notre recherche sera donc de contribuer à l'identification et la quantification des effets de l'intensification sur les paramètres environnementaux : pollution organique des sols et des bassins versants, dégradation de l'espace, concentration des terres, érosion de la biodiversité. PRISE doit donc s'intéresser en priorité à la mise au point d'indicateurs d'impact des élevages sur l'environnement et sur les interactions avec les autres éléments des agro-écosystèmes. Nous devons également nous interroger sur les processus d'innovation susceptibles de constituer une alternative aux schémas « productivistes ». Concernant la biodiversité, l'introduction de génétique étrangère dans les systèmes de production entraîne une érosion des ressources génétiques locales : par exemple, les races porcines vietnamiennes (Mong Cai et I) subissent actuellement une forte compétition vis-à-vis des races occidentales. Si l'utilisation de ressources génétiques exogènes pour améliorer la productivité peut être encouragée dans les élevages industriels, l'intensification des petites structures paysannes doit permettre la valorisation des ressources génétiques locales. En effet, **ces ressources génétiques endogènes, véritables réservoirs de gènes d'intérêt représentent une opportunité pour l'intensification des productions animale**. Leurs capacité d'adaptation est un garant de la durabilité des systèmes de production. Leurs potentiels de production, d'adaptation et d'amélioration zootechniques doivent être étudiés, quantifiés et caractérisés avec les nouvelles technologies de la science. La biodiversité est également un élément permettant le développement de filières à forte identité locale permettant la promotion, par exemple de « produits terroir » correspondant à des secteurs de marché souvent marginaux mais fortement rémunérateurs.

### ***I.5.2- Actions, projets et perspectives***

**1- BIODIVA : un projet d'inventaire, de caractérisation et de valorisation de la biodiversité animale domestique et sauvage de la Cordillère Anamitique au Vietnam, à des fins de conservation et de développement durable**

#### **➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :**

L'inventaire et la caractérisation de la biodiversité animale, domestique et sauvage, à des fins de valorisation ou de sauvegarde est un enjeu mondial pour le développement durable. Pour les communautés locales, cette diversité zoogénétique autorise des réponses rapides aux évolutions de l'environnement et des activités humaines mais, également, l'amélioration et la diversification des productions animales tout en respectant les traditions culturelles. Au Vietnam, pour un ensemble de raisons géographiques et historiques, les zones de montagne



ont conservé une exceptionnelle diversité d'espèces animales sauvages et domestiques. Conscient de cette richesse, le gouvernement vietnamien a décidé, dans le cadre du Plan d'Action pour la Biodiversité (BAP), de concentrer ses efforts sur la maîtrise nationale des outils et méthodes requis pour la caractérisation, la conservation et la valorisation de ces ressources génétiques, en mettant un accent particulier sur la biodiversité animale domestique et sauvage d'intérêt zootechnique, économique ou patrimonial. Ce projet fait partie intégrante de ce plan d'actions.

Ce projet BIODIVA est construit autour des 3 thèmes suivants :

- Inventaire et caractérisation génétique de la biodiversité animale domestique des ethnies montagnardes du Nord Vietnam ;
- Sauvegarde des grands bovidés sauvages emblématiques des hauts plateaux du Centre Vietnam et de la cordillère annamitique ;
- Valorisation de la biodiversité animale à fort potentiel économique dans deux provinces du Centre Vietnam.

Ces 3 thèmes se déclinant eux même en plusieurs actions :

#### En terme de formations:

- *des personnels* : des intervenants locaux et des scientifiques missionnaires du CIRAD et de l'INRA dispenseront aux techniciens et chercheurs des institutions partenaires (NIAH et CNSNT), ainsi qu'à des agents d'autres structures scientifiques vietnamiennes, des cours théoriques et des stages pratiques de formation aux techniques : (1) d'analyse de la diversité génétique (biotechnologies moléculaires), (2) de suivi des performances zootechniques, (3) de gestion des systèmes d'information, (4) d'utilisation des outils bioinformatiques et biostatistiques.
- *des étudiants vietnamiens*: l'environnement scientifique de la plate-forme biotechnologique d'étude de la biodiversité animale basée à Hanoï, permettra l'encadrement local d'étudiants pour des formations universitaires diplômantes (*in situ*), en alternance ou en France (*ex situ*).

#### Sur le terrain:

- faire l'inventaire et l'évaluation des performances zootechniques des différentes populations animales domestiques et sauvages (cervidés) exploitées par les communautés ethniques du Nord Vietnam.
- faire l'inventaire des populations fragmentées de grands bovidés sauvages (gaurs et bantengs)
- récolter les échantillons biologiques destinés aux analyses de caractérisation génétique et stocker l'ADN génomique des différentes espèces et races.
- constituer par espèce et par race, des banques de données informatisées et sécurisées, pour la mise en place d'un système d'information précis et performant associant des données géographiques, zootechniques, et génétiques.
- mettre en place, en collaboration étroite avec les acteurs locaux, des microprojets pilotes de gestion adaptée (conservation et valorisation) sur les espèces retenues en fonction de différents critères économiques (productivité, pharmacopée...), sanitaires (résistance aux maladies...) ou emblématiques (sauvegarde d'espèces menacées...).

#### Au niveau de la plate-forme biotechnologique:

La plate-forme biotechnologique BIODIVA aura pour vocation l'étude de la biodiversité animale domestique et sauvage d'intérêt économique et patrimonial au Vietnam. Cette plate-forme sera constituée de 2 sites scientifiques complémentaires localisés à Hanoï: le NIAH et le CNSNT, qui sont les partenaires respectifs du CIRAD et de l'INRA.

- *dans un premier temps* : restructurer, moderniser, sécuriser et équiper les laboratoires de biologie moléculaire actuels afin d'en faire une véritable « plate-forme biotechnologique » moderne et performante, à vocation nationale voire régionale.
- *dans un deuxième temps* : analyser les prélèvements biologiques collectés sur le terrain, traiter et valoriser les données obtenues grâce aux outils bioinformatiques et biostatistiques.

D'une durée de 3 ans, ce projet qui doit être mis en oeuvre par un consortium d'instituts publics (CIRAD et INRA pour la partie française, NIAH et CNSNT pour la partie vietnamienne) est basé sur un appui scientifique et institutionnel aux établissements vietnamiens publics mandatés pour la gestion des ressources zoogénétiques. Il contribuera à renforcer la capacité du gouvernement vietnamien à maîtriser les enjeux de biodiversité à une période où les firmes privées investissent massivement dans le secteur. Il permettra également de s'intégrer dans les futurs projets régionaux de gestion et conservation des ressources génétiques qui découlent des grandes conventions internationales pour le développement durable. Il se concrétisera sur le terrain par des actions pilotes conduites avec les autorités des provinces concernées par le projet, combinant conservation et développement socio-économique de ces zones qui comptent parmi les plus pauvres du pays.

Durant cette **année 2003**, nous avons essentiellement contribué à l'avancement administratif des différents dossiers composants ce projet, auprès des acteurs français (INRA et SCAC de l'Ambassade de France à Hanoï) et vietnamiens (les différents partenaires concernés : NIAH, CNSNT et leurs ministères de tutelle MARD et MOST, ainsi que les autorités administratives et politiques de 3 Provinces). En effet, BIODIVA est co-financé par le **MAE sur FSP**, principalement pour le volet **biodiversité animale domestique** et par le **FFEM (AFD)** pour le volet **biodiversité animale sauvage** qui concerne surtout les « grands bovidés sauvages ». Ce volet biodiversité « sauvage » est lui-même divisé en 2 composantes indépendantes : une composante nationale qui concerne l'ensemble du territoire et une composante régionale dans la Province de Dac Lac au Centre Vietnam.

• Concernant le **dossier MAE / FSP**, le projet a été officiellement signé le 14 mai 2003, entre la partie française (Ambassade de France) et la partie vietnamienne (MOST). Ce dossier a ensuite obtenu le 18 août son autorisation d'engagement de dépenses (NAPA) par signature du contrôleur général des finances. Il devait alors être mis en œuvre pour 3 ans dès début septembre 2003, mais comme il s'agissait d'un projet nouveau, il a été bloqué par les restrictions budgétaires imposées par le MAE sur les projets FSP du poste de Hanoï. Les nombreuses réunions d'explication, entre nous-même ou le directeur régional Gilles Mandret et le SCAC, ou entre l'Ambassadeur et J. Domenech, directeur de l'Emvt venu en mission au Vietnam, n'ont pas permis d'obtenir un engagement formel du SCAC quant à la date effective de démarrage de ce projet en 2004. Le SCAC ne pourra s'engager qu'au premier trimestre 2004 lorsqu'il aura reçu sa notification budgétaire pour l'année, mais il est important que le CIRAD fasse « pression » sur les différents services du MAE à Paris et le bureau des FSP pour bien afficher l'importance budgétaire d'un tel projet pour le CIRAD. Il est essentiel qu'il soit classé « prioritaire » par le poste de Hanoï en 2004, afin de démarrer dans les meilleurs délais.

• Concernant le **dossier FFEM** « grands bovidés sauvages », des difficultés d'ordre politique sont apparues quant à la mise en œuvre de la composante locale « réserve naturelle d'Ea So » dans la Province de Dac Lac au centre du Vietnam. En accord avec le FFEM, la convention initiale de financement a donc été séparée en deux conventions distinctes, l'une nationale et l'autre locale, afin d'accélérer la procédure administrative et de ne pas créer d'entraves réciproques. Les démarches concernant la composante locale seront reprises en 2004, mais le FFEM préfère désormais trouver un site de substitution pour y développer cette composante. L'urgence a été de démarrer le plus vite possible la composante nationale dont le NIAH est l'organisme bénéficiaire. La procédure administrative, qui aurait normalement dû être assez rapide, a été compliquée par l'application d'un nouveau texte de loi dans le pays, concernant l'achat d'un « véhicule projet ». Dès lors, différents documents sur ce projet ont dû être préparés, en concertation avec les partenaires nationaux, avant d'être soumis aux services et ministères compétents. Ainsi, la composante nationale a pu être signée début décembre entre l'AFD, représentant le FFEM au Vietnam, et le NIAH.

➤ Budgets :

Les financements obtenus s'élèvent à **2,9 Meuros** (1,7 Meuros du MAE / FSP et 1,2 Meuros du FFEM) pour un montant global des projets de **7 Meuros**. Concernant leurs durées, le projet FSP est prévu sur 3 ans alors que le projet FFEM est prévu sur 4 années, les 2 projets se chevauchant.

## **2- Prise de contacts institutionnels et collaborations**

Dans le même temps, des contacts ont été pris avec les différents organismes, institutions, ONGs ou experts susceptibles de collaborer dans le futur avec notre projet. Il s'agit en particulier, du Département de Protection des Forêts du MARD, de l'Agence Française de Développement, du zoo d'Hanoï, de l'UICN, du WWF, de FFI, et de BirdLife. Ces contacts ont été très fructueux et permettent d'espérer d'excellents échanges dans les années qui viennent. Il est apparu qu'il sera possible de monter des projets en commun sur le thème de la conservation et la valorisation de la biodiversité animale, qui permettront d'aller au-delà de la période initiale de programmation du projet FFEM. Concrètement, il s'agirait d'ajouter une composante biodiversité à un vaste projet financé par l'AFD ou encore de collaborer avec le WWF-Indochina sur un projet régional de conservation de la biodiversité au Cambodge. Pour ce dernier projet, un financement FFEM serait ciblé.



## **II- Les actions de formation**

### **II.1- Formations diplômantes**

Dans le cadre de leurs stages de fin d'études, nous avons encadré **12 étudiants** : 5 vietnamiens et 7 français.

**M. Bui Doan Mui.** Enquête épidémiologique dans les élevages porcins en engraissement dans les communes de Dung Lieu et Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Stage de fin d'étude du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. (*Maître de stage V. Porphyre*).

**M. Ha Minh Tuan.** Enquête sur l'alimentation porcine et suivi des performances économiques des élevages porcins (post-sevrage et charcutiers) dans la commune de Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Stage de fin d'étude du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. (*Maître de stage V. Porphyre*).

**M<sup>lle</sup> Nguyen Thi Hoa Ly.** Évaluation de la reproduction des truies dans les exploitations des communes de Yen So et Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Stage de fin d'étude du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. (*Maître de stage V. Porphyre*).

**M. Truong Minh Hiên.** Etude sur la qualité sanitaire et technologique des laits produits dans le district de Tien Du à l'aide d'indicateurs indirects - prospectives sur le suivi et le traitement des mammites. Stage de fin d'étude du 1<sup>er</sup> septembre 2002 au 28 février 2003. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. (*Maître de stage Y. Villaggi*).

**M<sup>lle</sup> Julie Bertrou.** Analyse des systèmes d'élevage et de la biodiversité animale domestique en zone montagneuse du Nord Vietnam (Province de Ha Giang, District de bac Mé, Commune de Lac Nong) – Stage de fin d'étude du 1<sup>er</sup> avril au 8 septembre 2003, DESS « Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales ». Université Paris XII-Créteil, France. (*Maître de stage J.C. Maillard*).

**M<sup>lle</sup> Séverine Crouzet.** Contribution à la domestication de *Hemibagrus wyckioides* avec des géniteurs sauvages de la rivière Dong Nai, au sud Vietnam. Stage de fin d'étude de début avril à fin août 2003, DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-EMVT / Université de Montpellier II, France. (*Maître de stage Ph. Cacot*).

**M<sup>lle</sup> Lauriane Lesne.** Contribution à la domestication de *Pangasus krempfi* dans le delta du Mékong, au sud Vietnam – Optimisation de la reproduction et de l'élevage larvaire d'autres pangasidés. Stage de fin d'étude de début avril à fin août 2003, DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-EMVT / Université de Montpellier II, France. (*Maître de stage Ph. Cacot*).

**M<sup>r</sup> Romain Guibert & M<sup>r</sup> Nguyen Xuan Nhan.** L'élevage de *Pangasus hypophthalmus* dans le delta du Mékong, au sud Vietnam – Etude des conditions d'élevage en étangs et de la qualité des produits. Stage en binôme, de fin d'étude de début avril à fin août 2003,



respectivement INAPG et DESS « Productions Animales, hygiène, qualité et environnement ». AUF / Université de Tours, France. (*Maître de stage Ph. Cacot*).

**M<sup>lle</sup> Marie Béatrice Sauvage de St Marc.** Outil d'aide à la formulation au service des producteurs porcins en voie d'intensification au Vietnam. Stage de fin d'étude du 14 avril au 24 septembre 2003, en « Economie et management des entreprises de productions animales ». Institut Supérieur des Productions Animales, Ploufragan, France. (*Maître de stage V. Porphyre*).

**M. Nicolas Clément.** Suivi technico-économique en élevage porcin au Nord Vietnam : conception et analyse d'un système d'information. Stage de fin d'étude du 23 avril au 15 septembre 2003, DESS « Productions animales Environnement Hygiène et Qualité », Université de Tours, France. (*Maître de stage V. Porphyre*).

**M<sup>lle</sup> Annick Denis.** Typologie des élevages laitiers à Moc Chau. Stage de 2<sup>e</sup> année du 23 juin au 6 septembre 2003. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes (ENSAR), France. (*Maître de stage P. Salgado*).

## **II.2- Formations qualifiantes**

Il s'agit de formations *ex situ*, d'agents vietnamiens envoyés en formation en France et de formations *in situ* de type « Ecole chercheurs » organisées au Vietnam et assurées par des experts externes en mission.

### **1-Fonds documentaire & Information Scientifique et Technique**

#### **➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :**

En début d'année, un de nos partenaires, le NIAH, nous a présenté une demande de renforcement de sa structure documentaire par une modernisation technologique et la mise en place de formations spécifiques à la gestion documentaire. Il s'agissait d'organiser et de monter un projet global de soutien à l'établissement d'un fonds documentaire scientifique et technique, en accès partagé entre les partenaires du PRISE (CIRAD / NIAH / NIVR / VASI et HAU1), pour accéder aux différents produits d'abonnement en ligne, d'achat ouvrages et de logiciels de gestion bibliographique. Concernant cette formation à la gestion documentaire, plutôt que de faire venir *in situ*, un ou des experts externes dont la mission aurait été forcément limitée dans le temps en travaillant dans une langue mal maîtrisée par nos partenaires vietnamiens, nous avons fait le **choix inverse** d'envoyer en formation en France, une de nos collaboratrice vietnamienne francophone, qui a reçu les formations nécessaires et pourra ensuite les transmettre directement en langue vietnamienne, à l'ensemble des agents, chercheurs et étudiants des institutions partenaires. Cette restitution s'inscrira progressivement dans le temps par l'organisation de stages successifs et thématiques *in situ*. Ce choix nous a paru plus judicieux en terme de coût économique et de transfert durable nord / sud de ces technologies de l'information scientifique et de la communication.

Pratiquement, nous avons signé en **février 2003, un accord entre le CIRAD et le NIAH** qui nous a permis de développer les actions suivantes d'équipement et de formation *ex situ*:

- mise à disposition d'un ordinateur PC et d'une connexion Internet à la bibliothèque du NIAH permettant l'échange régulier d'informations scientifiques : CD, ouvrages, publications... etc).

- obtention d'un stage de formation, en juin 2003, sur financement DESI. C'est M<sup>me</sup> Tran Minh Chau, une de nos assistantes interprètes du PRISE, qui a suivi, à la DIST du CIRAD à Montpellier, cette formation de 3 semaines, sur les techniques de gestion de l'information scientifique. Les résultats obtenus ont été très encourageants, avec des échanges très appréciés réciproquement par la DIST et par la stagiaire. De nombreux retours très favorables depuis Montpellier nous incitent à renouveler l'expérience et à approfondir la collaboration entre PRISE et la DIST.

➤ Perspectives:

- Comme prévu , il conviendra de restituer cette formation reçue par Tran Minh Chau en organisant dans le cadre général du PRISE, des formations en vietnamien, destinées à l'ensemble de nos partenaires.
- Améliorer la gestion des pôles documentaires (livres) des différentes institutions partenaires par leurs chercheurs (utilisation en particulier du logiciel EndNote)
- Contribution de PRISE à la mise en réseau des pôles documentaires francophones dans le cadre d'un projet « Renforcement des compétences scientifiques en recherche agronomique au Vietnam », projet piloté par l'Ambassade de France et l'AUF.

➤ Budget :

Bourse de stage DESI / CIRAD et Fonctionnement BCRD programme « Productions Animales ».

## 2- Séminaires de formation « Ateliers chercheurs »

➤ Objectifs et actions mises en oeuvre :

Le terme « d'école chercheurs » que nous avons initialement affiché, nous ayant été reproché car ne reflétant pas le niveau réel des formations que nous dispensons, nous l'avons rebaptisé « Ateliers chercheurs ». Il ne s'agit pas d'un cadre de formation type « école doctorale », mais bien de formations scientifiques et techniques dispensées par des experts internes ou extérieurs, à des scientifiques, techniciens et chercheurs de tous niveaux, et de toutes nationalités, sur des thèmes spécifiques. Dans ce cadre, nous avons organisé en 2003, 2 formations ayant regroupées plusieurs dizaines de participants, vietnamiens et français (de plusieurs départements du CIRAD) :

- **Formation à la Gestion des bases de données ACCESS**, dispensée pendant **une semaine** du 12 au 18 mai 2003, par **Xavier Juanes**, modélisateur du programme « Productions animales » du CIRAD / Emvt à Montpellier avec la participation de 30 personnes de 5 institutions vietnamiennes et des différents départements du CIRAD.

- **Formation à l'Analyse des données avec le logiciel R**, dispensée pendant **une semaine** (3 jours de formation générale R + 2 jours de formation approfondie), du 26 au 30 mai 2003 par **Samir Messad**, statisticien du programme « Productions animales » du CIRAD / Emvt à Montpellier (40 participants).

➤ Perspectives:

- Identification de nouvelles thématiques de formation (en particulier en nutrition animale – en biologie moléculaire ou en écologie)
- Amélioration la coordination avec le Département International du NIAH depuis l'identification des thèmes jusqu'à l'organisation pratique des sessions.
- Mobilisation plus forte des chercheurs du CIRAD de l'ensemble des départements présents au Vietnam, voir dans la région (Thaïlande, Laos, Cambodge), pour participer à ces formations souvent sur des thématiques transversales.

➤ Budget :

Financement DRH du CIRAD a hauteur de 6000 euros.

## **II.3- Vulgarisation**

**Un ensemble de documents et de présentations Power Point (PP) ont été préparés au cours de l'année pour appuyer les actions de formation et de vulgarisation des résultats obtenus.**

### ***II.3.1- Web des Savoirs « PigTrop »***

➤ Objectif et actions mises en oeuvre :

Dans le cadre de l'animation scientifique et de la communication des actions « Porc » des différents départements du CIRAD, nous avons créé un site Web des Savoirs du CIRAD, dédié spécifiquement à l'élevage porcin en régions chaudes. Son amélioration graphique a été assurée par la DIST et sa mise en ligne (version d'essai en accès limité) est effective depuis novembre 2003. L'architecture reste encore à valider pour jouer son rôle fédérateur du réseau de recherche rassemblant le CIRAD, l'INRA et les partenaires du Sud.

➤ Perspectives:

- Animation transversale du site en partenariat avec les autres programmes et départements du CIRAD, de l'INRA et des partenaires du Sud.
- Formation Webmaster prise en charge par la DRH pour janvier 2004.
- Gestion et animation du site assurés par **Vincent Porphyre**

### ***II.3.2- Alimentation animale (logiciel LIFE-SIM 2003)***

➤ Objectif et action mises en oeuvre :

Dans le cadre de la préparation d'une formation spécifique sur l'alimentation animale au Vietnam, et pour faire suite à l'atelier auquel il a participé aux Philippines (cf missions), **Paulo Salgado** a préparé en collaboration avec nos partenaires du NIAH, un **atelier de vulgarisation du logiciel LIFE-SIM 2003** mis au point par l'ILRI et le CIP. Les participants

visés sont des nutritionnistes Vietnamiens, les agents du développement agricole des comités populaires, les étudiants et d'autres personnes intéressées par le sujet.

Cet atelier sera divisé en 2 sessions de 3 heures chacune :

- l'une **théorique** qui aura pour but d'expliquer aux participants le fonctionnement général du modèle et surtout de montrer les équations mathématiques (pour l'énergie et pour la protéine) qui sont sous-jacentes aux calculs. Ceci permettra de mieux utiliser ce simulateur et de saisir correctement les "bonnes données".
- l'autre plus **pratique**, concernera la présentation proprement dite du logiciel LIFE-SIM avec utilisation à titre de démonstration, de données terrain (celles de Moc Chau ou d'autres données apportées par les participants).

➤ Perspectives:

Mise en place effective de cette formation sur l'alimentation animale au Vietnam en 2004.

### ***II.3.3- Qualité du lait***

Comme dans les autres filières, la synergie recherche-développement est importante dans la filière lait, et si le plan national laitier affiche des ambitions fortes en terme de développement de la production, il faut noter une insuffisance notoire, à tous niveaux, des moyens de formations. Un des facteurs limitant de la production laitière, qui est très spécialisée et pour laquelle les éleveurs n'ont pas ou peu d'expérience, est le niveau de connaissance de ces derniers. Il apparaît donc fondamental que PRISE affiche une politique forte de transfert de connaissances et de formation de formateurs. L'expertise du CIRAD doit permettre l'émergence d'un noyau d'enseignant-chercheurs vietnamiens spécialisés dans cette filière (zootechniciens et vétérinaires) afin de produire des supports de cours et des fiches techniques qui devront être largement diffusés auprès des acteurs des provinces productrices.



### ***III- Les missions***

#### **III.1- Participations à des congrès et séminaires**

##### *III.1.1- Internationaux*

**Maillard, J.C.**, - 7<sup>th</sup> Biennial Conference of the Society for Tropical Veterinary Medicine (STVM) on “Impact of ecological changes on tropical animal health and diseases control”, Iguazu falls, (Brazil) - 22 / 27 juin 2003 (2 communications orales).

**Salgado, P.**, - International Workshop “Simulation Models to Assess Year-round Feeding Strategies of Smallholder Crop-Livestock Systems”, co-organisé par l’International Livestock Research Institut (ILRI), le Centro Internacional de la Papa (CIP) et le Philippines Council for Agriculture & Resources Research & Development (PCARRD)-Los Banos, Laguna (The Philippines) - 24 / 30 août 2003. (communication orale).

**Maillard, J.C., Pedrono, M.** - 3rd Vietnamese – Hungarian Conference on “Domestic animal production and aquaculture - Quality and rural development” organisée par le NIAH, Hanoï (Vietnam) - 18 / 19 novembre 2003.

##### *III.1.2- Nationaux*

**Bolard, M.**, Séminaire « Enhance Capacity for Teaching and Research in Agriculture » organisé dans le cadre du projet CARD/AusAID, Hanoï, 21 Janvier 2003.

**Maillard, J.C., Salgado, P., Bolard, M.**, - Séminaire national sur « Livestock Income Generation for the Poor » organisé par l’Australian Center for International Agriculture Research (ACIAR) à Quang Ngai (Vietnam) – 18/20 Février 2003 (2 communications orales).

**Salgado, P.**, - Participation au séminaire “Feeding systems for ruminants” – Hanoi, mai 2003.

**Maillard, J.C.**, Séminaire international sur « Development policies of animal production for incomes increasing and opportunities access to market for smallholders in Vietnam » organisé par l’International Livestock Research Institute (ILRI) et le Department of Agriculture Forest Environment (DAFE) du Ministère de l’Agriculture et du Développement Rural (MADR) du Vietnam, Hanoï, le 28 mai 2003.

**Maillard, J.C.**, Séminaire national Biodiversité sur les “Farm Animal Genetic Resources (FAnGR) of Vietnam / FAO-DAD-IS” – MARD / NIAH, Hanoï, 7 octobre 2003.

**Bolard, M.**, Séminaire sur « Dairy Industry Developement in Vietnam » organisé par le Crawford Fund, Hanoï, le 9 Octobre 2003.

**Salgado, P.**, Séminaire sur “Experimental results using Alfalfa hay in Vietnam” organisé par l’American Hay Association, Hanoï, 14 / 15 octobre 2003.

### **III.2- Missions nationales de suivis et missions exploratoires**

**Bolard, M.,** Faye, B., Nguyen Quoc Dat, **Salgado, P.** – du 22 au 24 janvier 2003, à HCMV et Dalat. Mission exploratoire et prise de contacts avec le centre de formation laitier dans la région de HCMV et avec les responsables du Plan National Laitier de la province de Lam Dong (DaLat).

**Salgado, P., Bolard, M.,** Faye, B., **Villaggi, Y.** - du 26 au 28 janvier 2003, à Cho Don. Mission exploratoire et prise de contacts avec les responsables du projet Systèmes Agraires de Montagne (SAM) pour des collaborations éventuelles sur les filières lait et fourrages.

**Bolard, M.,** Nguyen Que Coi, **Porphyre, V.,** Vu Chi Cuong. - du 25 au 26 février 2003, à Thai Binh. Prise de contacts avec les responsables de la province de Thai Binh, du district de Hung Ha et de la commune de Hong An. Etude de faisabilité sur la mise en place d'une filière de production de génisses laitière de qualité.

**Salgado, P., Bolard, M.,** Pham Kim Cuong, **Villaggi, Y.** - du 14 au 16 avril 2003, à Moc Chau. Présentation et validation, par le Comité Populaire et la Compagnie laitière de Moc Chau, des actions à proposer dans le cadre du projet de coopération décentralisée Midi-Pyrénées (ASODIA).

Mandret, G., **Maillard, J.C.,** Lazard, J., **Bolard, M.,** Kim Cuong, **Porphyre, V., Salgado, P.,** - le 18 avril 2003, dans la Province de Thai Binh - Mission exploratoire et prise de contacts avec les autorités de la province, dans le cadre d'une étude de faisabilité de projets potentiels en aquaculture et dans la filière lait.

**Maillard, J.C.,** Le Thi Thuy, **Pedrono, M.,** Bertrou, J. - du 21 au 24 avril 2003, à Ha Giang. Mission de prise de contacts officiels avec les autorités politiques et administratives de la Province de Ha Giang, dans le cadre du démarrage imminent du projet FSP-BIODIVA et du stage DESS (de mai à août) de Julie Bertrou dans cette zone.

**Porphyre, V.,** Farinet JL., Guerin H. - du 21 avril au 5 mai 2003, en Martinique. Volet santé animal du projet Appui au développement de la filière porcine en Martinique (phase II). / convention DOCUP-FEOGA, entretiens CIRAD-INRA en Guadeloupe sur actions de recherche conjointes en production porcine.

**Salgado, P.,** Mandret, G., **Villaggi, Y.,** Vu Chi Cuong - du 26 au 28 mai 2003, à Moc Chau. Accompagnement de la délégation Midi-Pyrénées / ASODIA pour une rencontre des autorités locales et une visite succincte du contexte de production laitière.

**Salgado, P.,** Pham Kim Cuong, Vu Ngoc Hieu, Vu Van Noi – le 19 juin 2003, à Hung Yen. Mission exploratoire et prise de contacts avec les autorités de la province pour prendre connaissance du contexte de la production laitière et de leurs besoins spécifiques. Actions à proposer pour une éventuelle mise en place d'un projet de coopération décentralisée avec la région Languedoc-Roussillon (projet ADALY).

**Salgado, P.,** Bui Van Ngoc, Denis A., **Villaggi, Y.** - du 8 au 11 juillet 2003, à Moc Chau. Démarrage des enquêtes sur la typologie des élevages laitiers à Moc Chau et mise en place d'une stagiaire française Annick Denis.

**Salgado, P.,** Bui V\_n Ng\_c, Nguyen Thanh Trung, M<sup>me</sup> Phan, M<sup>me</sup> Thuy, Vu Chi Cuong - du 23 au 27 septembre 2003, à Moc Chau. Mise en place d'essais fourragers et accompagnement de la délégation d'ASODIA (création du comité de pilotage du projet).

**Salgado, P.,** Lé Hoà Binh, Pham Thi Cam Nhung, M. Quyet, M. Vinh - du 16 au 18 octobre 2003, à Moc Chau. Suivi des essais fourragers et sélection d'un candidat pour la réalisation des enquêtes et suivis de terrain.

**Salgado, P.,** Bui V\_n Ng\_c, Pham Thi Cam Nhung - du 6 au 7 novembre 2003, à Moc Chau. Suivi des essais fourragers et redémarrage des enquêtes sur la typologie des élevages laitiers.

**Salgado, P.,** Le Hoa Binh, M<sup>me</sup> Thuy - du 26 et 27 novembre 2003, à Moc Chau. Suivi des essais fourragers et première récolte de fourrage.

### **III.3- Missions externes**

Les rapports de ces différentes missions sont référencés ci-dessous dans le chapitre « La production scientifique » en rubrique « IV.5-Rapports scientifiques, techniques et de missions ».

#### *III.3.1- Missions d'appui scientifique et d'expertise*

- Du 12 au 30 janvier 2003 - **B. Faye** - Appui scientifique au PCP-PRISE.
- Du 15 au 30 avril 2003 - **J. Lazard** – Evaluation de la situation et des perspectives des activités de l'équipe Aquaculture au Vietnam - Appui scientifique et étude des conditions d'une meilleure intégration de ses activités au sein du PCP-PRISE.
- Du 28 avril au 2 mai 2003 - **F. Monicat** - Appui à la mise place du projet BIODIVA, volets FSP et FFEM.
- Du 19 au 26 juillet 2003 - **V. Alary** - Appui-formation à l'étude de la filière de production laitière au Vietnam.
- Du 28 septembre au 7 octobre 2003 - **B. Faye** - Appui scientifique au PCP-PRISE Vietnam.
- Du 6 au 18 octobre 2003 - **J. Domenech** - Appui au PCP-PRISE et d'expertise au NIVR.
- Du 18 au 28 novembre 2003 - **C. Le Bas** – Evaluation des critères de mise en œuvre de projets sur la qualité sanitaire de la filière porc au Vietnam.

### *III.3.2- Missions de formation (voir II)*

Il s'agit de missions entrant dans le cadre des formations *in situ* « atelier chercheurs » (voir précédemment, le paragraphe II).

- Du 12 au 18 mai 2003 - **X. Juanes** - Formation à la Gestion des bases de données ACCESS.
- Du 26 au 30 mai 2003 - **S. Messad** - Formation à l'Analyse des données avec le logiciel R.



#### ***IV- La production scientifique et bibliographique***

Il s'agit de la production scientifique 2003 de l'ensemble des chercheurs, des 3 programmes du CIRAD - Emvt, en poste au Vietnam, sous forme d'articles de revues publiés ou acceptés, de chapitres d'ouvrages, de communications orales ou de posters à des congrès ou séminaires et de littérature grise.

##### **IV.1- Articles dans des revues scientifiques et périodiques**

Barré N., de Garine-Wichatitsky M., Lecoq R. & **J.C Maillard** – 2003. Contribution to the knowledge of the New Caledonian Imperial Pigeon *Ducula goliath* (Gray 1859) with emphasis on sexual dimorphism. *Notornis* 50 (3): 155-160.

Berthier D., Quère R., Thevenon S., Belemsaga D., Piquemal D., Marti, J. & **Maillard J.C.** 2003 – Serial Analysis of Gene Expression (SAGE) in bovine trypanotolerance: Preliminary results. *Genet. Sel. Evol.* 35 (Suppl; 1) S35-S47.

**Cacot, Ph.,** - 2003. Evolution of the fish production systems in South of Vietnam. *In: Proceedings of the International Workshop on "2010 Trends of Animal Production in Vietnam"*. Hanoi, Vietnam, 24-25 oct. 2002. *PRISE Publication* 2003, 34-43.

Faye, B., *et coll.* – 2003. Pôle de Recherche sur l'Intensification des Systèmes d'Elevage au Vietnam: PRISE (Research focus on the intensification of livestock systems in Vietnam). *In: Proceedings of the International Workshop on "2010 Trends of Animal Production in Vietnam"*. Hanoi, Vietnam, 24-25 oct. 2002. *PRISE Publication* 2003, 55-62.

Galan, M., Cosson, J.F., Aulagnier, S., **Maillard, J.C.**, Thevenon, S., & Hewison, A.J.M. –2003. Cross-amplification tests of ungulate primers in roe deer (*Capreolus capreolus*) to develop a multiplex panel of 12 microsatellite loci. *Molecular Ecology Notes*, 3: 142-146.

Le Gall M., **Salgado P.**, Hess V., Duc G., Quillien L. et Sève B. - 2003. Identification des protéines de pois indigestibles au niveau iléal chez le porc en croissance, effet variétal et technologique. *Actes des 35<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Porcine*. Paris, 4-6 février 2003.

**Maillard, J.C.**, Le Thy Thuy, Renard, J.P., Buy Xuan Nguyen, **Pedrono, M.**, Monicat, F. - 2003. Inventory, genetic characterisation and valorisation of domestic and wild animal biodiversity in the Annamitic Cordillera of Vietnam (BIODIVA project). *In: Proceedings of the International Workshop on "2010 Trends of Animal Production in Vietnam"*. Hanoi, Vietnam, 24-25 oct. 2002. *PRISE Publication* 2003, 86-89.

**Maillard J.C.**, Berthier D., Chantal I., Thevenon S., Sidibé I., Stachurski F., Belemsaga D., Razafindraïbé H., Elsen J.M. – 2003. Selection assisted by a BoLA-DR/DQ haplotype against susceptibility to bovine dermatophilosis. *Genet. Sel. Evol.* 35 (Suppl; 1) S193-S200.

Nhu Van Thu, Le Thi Thuy, Vo Van Su, Phan Thanh Phuong, **Maillard, J.C.**, Sperger J., Rosengarten R., Le Minh Sat – 2003. Ung dung ky thuat nested PCR de xac dinh *Mycoplasma gallisepticum* (A nested PCR assay for the detection of *M. gallisepticum*). *Information Journal of Science and Technology on Animal Production in Vietnam - NIAH* (3): 138-144.

Obexer-Ruff G., Sattler U., Martinez D., **Maillard J.C.**, Chartier C., Saitbekova N., Glowatzki M.L., Gaillard C., - 2003. Association studies using random and "candidate" microsatellite loci in two infectious goat diseases. *Genet. Sel. Evol.* 35 (Suppl; 1) S113-S119.

**Pedrono, M.**, Smith, L.L., Clobert, J., Massot, M., Sarrazin, F. - 2003. Wild-captive metapopulation viability analysis. *Biological Conservation* ( in press).

**Porphyre V.** – 2003. Some challenges for the intensifying pig commodity channel in Vietnam. In: *Proceedings of the International Workshop "2010 Trends of Animal Production in Vietnam"*. Hanoi, Vietnam, 24-25 oct. 2002. *PRISE Publication 2003*, 67-72.

**Salgado P.**, Montagne L., Freire J.P.B. et Lallès J.P.- 2003. Non digested ileal proteins in piglets receiving legume grains: mathematical and biochemical approaches. In: *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Symposium on Digestive Physiology in Pigs*, Banff, AB, Canada, 14 - 18 mai 2003. Vol. 2 : 63-65.

**Salgado P.**, Bengala Freire J.P., Ferreira R., Teixeira A., Bento O., Abreu M., Toullec R. et Lallès J.P. - 2003. Immunodetection of legume proteins resistant to small intestinal digestion in weaned piglets. *Journal of the Science of Food and Agriculture* (in press).

Thevenon S., Bonnet A., Claro F. & **J.C Maillard**, - 2003. Genetic diversity analysis for captive propagation : the Vietnamese sika deer (*Cervus nippon pseudaxis*) in zoological parks. *Zoo Biology*, 22(5): 465-475.

Thevenon S., Le Thy Thuy, Le Viet Ly, Maudet F., Bonnet A., Jarne Ph. & **J.C Maillard** - 2003. Microsatellite analysis of genetic diversity in the Vietnamese sika deer (*Cervus nippon pseudaxis*) populations, an endangered species of economical and traditional value. *J. of Heredity* (in press).

#### **IV.2- Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrages**

**Maillard, J.C.** & Pinard van der Laan M.H., - 2003. Special Issue on the Candidate Genes for Animal Health (CGAH). Proceedings of the 2d International Symposium on Candidate Genes for Animal Health, held in Montpellier (France) - 16 / 18 August 2002 – Edit. *Genetics Selection Evolution* (GSE), INRA–EDP Sciences, 200 pages.  
(<http://www.edpsciences.org/gse>)

Authié, E., **Maillard, J.C.**, Hanotte, O., - 2003. Trypanosomoses: trypanotolérance - In : *Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes.* - Lefevre P.C., Eds Lavoisier Tec et Doc, Paris. - pp. 1725-1737

Thiaucourt F., Dedieu L., **Maillard J.C.**, Bonnet P., Lesnoff M., Laval G., & Provost A. 2003. Contagious bovine Pleuropneumonia vaccines, Historic highlights, Present situation and hopes (CBPP vaccines) - In: Vaccines for OIE List A and emerging animal diseases, Brown F. Roth J. (eds):. Dev. Biol. Basel, Karger, - vol. 114, pp 111-124.

### IV.3- Communications aux congrès et posters

Berthier, D., **Maillard, J.C.**, Quéré R., Thevenon S., Belemsaga D., Piquemal D., Manchon L. & Marti J. - Serial Analysis of Gene Expression (SAGE) in the genetic control of a Trypanosoma congolense infection in a trypanotolerant N'Dama cattle". 4<sup>th</sup> International SAGE meeting "From gene expression to genome annotation", Academic Center, Amsterdam (The Netherlands) – 17 / 19 janvier 2003 (poster).

**Faye B.**, Le Viet L., Porphyre V., Salgado P., Villaggi Y., Bolard M., Renard J.F., 2002. Considering intensification of animal production as a research objective : PRISE, a new approach of international research partnership in South-East Asia. Proc. of the Int. Conf. "Responding to the increasing global demand for animal products". Merida, Yucatan (Mexico), 12-15 nov. 2002. British Society of Animal Science Publ., Midlothian, UK, 225-226

Le Gall M., **Salgado P.**, Hess V., Duc G., Quillien L. et Sève B.- Identification des protéines de pois indigestibles au niveau iléal chez le porc en croissance, effet variétal et technologique. 35<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Porcine. Paris, 4-6 février 2003. (communication orale).

**Maillard J.C.**, Berthier D., Quéré R., Thevenon S., Belemsaga D., Piquemal D., Manchon L. & Marti J. - Serial Analysis of Gene Expression (SAGE) in the genetic control of a Trypanosoma congolense infection in a trypanotolerant N'Dama cattle: preliminary results. 7<sup>th</sup> Biennial Conference of the Society for Tropical Veterinary Medicine on "Impact of ecological changes on tropical animal health and diseases control", Iguazu falls, (Brazil) – 22 / 27 juin 2003 (communication orale).

**Maillard J.C.**, Vu Chi Cuong – PRISE : a research group on intensification of livestock production systems. International QNRDP seminar ; Quang Ngai (Vietnam)-19/20 feb. 2003 (communication orale).

**Maillard J.C.**, - BIODIVA : a project on inventory, genetic characterization and valorization of domestic and wild animal biodiversity in the Annamitic Cordillera of Vietnam. International QNRDP seminar ; Quang Ngai (Vietnam)-19 / 20 feb. 2003 (communication orale).

Nhu Van Thu, Le Thi Thuy, Vo Van Su, Phan Thanh Phuong, **Maillard, J.C.**, Sperger J., Rosengarten R., Le Minh Sat, - A nested PCR assay for the detection of M. gallisepticum. The 2d Vietnam National Conference on Biotechnology- Hanoi (Vietnam) – 5 / 12 décembre 2003 (communication orale).

Piel C., Montagne L., **Salgado P.**, Lallès J.P. Quantification of mucin in ileal digesta of piglets using a new Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. 9<sup>th</sup> International Symposium on Digestive Physiology in Pigs, Banff, AB, Canada, 14 - 18 mai 2003. (Poster)

**Salgado P.**, Montagne L., Freire J.P.B. et Lallès J.P. Non digested ileal proteins in piglets receiving legume grains: mathematical and biochemical approaches. 9<sup>th</sup> International Symposium on Digestive Physiology in Pigs, Banff, AB, Canada, 14 – 18 mai. (communication orale).



**Salgado P.** et V\_ Chí C\_ ng. Feeding systems for ruminants. Vi\_ n Ch\_ n Nuôi Nutrition meeting, Hanoi, 16 mai 2003. (communication orale).

**Salgado P.**, Atega T., Lorenzo D., Magboo E., Wachirapakorn C., Petlum A. et Sugandhi D. LIFE SIM 2003, Dairy Cattle Simulation Model. Training workshop “Simulation Models to assess year-round feeding strategies of smallholder crop-livestock systems”. Los Banos, Laguna, Philippines, 24 – 30 août. (communication orale).

#### **IV.4- Rapports de stages et mémoires d'étudiants**

**Bertrou Julie.** 2003. Analyse des systèmes d'élevage et de la biodiversité animale domestique en zone montagneuse du Nord Vietnam (Province de Ha Giang, District de Bac Mé, Commune de Lac Nong) – Mémoire de fin d'étude DESS « Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales », Université Paris XII- Créteil, France. 58 p. + annexes.

**Bui Doan Mui.** 2003. Enquête épidémiologique dans les élevages porcins en engraissement dans les communes de Dung Lieu et Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Mémoire de fin d'étude. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. 57 p.

**Clement Nicolas.** 2003. Suivi technico-économique en élevage porcin au Nord Vietnam : conception et analyse d'un système d'information. Mémoire de fin d'étude DESS « Productions animales Environnement Hygiène et Qualité », Université de Tours, France. 58p.

**Crouzet Séverine.** 2003. Contribution à la domestication de *Hemibagrus wyckioides* avec des géniteurs sauvages de la rivière Dong Nai, au sud Vietnam. Mémoire de fin d'étude DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-EMVT / Université de Montpellier II, France.

**Denis Annick.** 2003. Typologie des élevages laitiers à Moc Chau. Rapport de stage 2<sup>e</sup> année Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes (ENSAR), France. 14 p.

**Guibert Romain.** 2003. L'élevage de *Pangasus hypophthalmus* dans le delta du Mékong, au sud Vietnam – Etude des conditions d'élevage en étangs et de la qualité des produits. Mémoire de fin d'étude Ingéniorat INAPG Paris, France.

**Ha Minh Tuan.** 2003. Enquête sur l'alimentation porcine et suivi des performances économiques des élevages porcins (post-sevrage et charcutiers) dans la commune de Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Mémoire de fin d'étude. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. 65 p.

**Lesne Laurianne.** 2003. Contribution à la domestication de *Pangasus krempfi* dans le delta du Mékong, au sud Vietnam – Optimisation de la reproduction et de l'élevage larvaire d'autres pangasidés. Mémoire de fin d'étude DESS « Productions Animales en Régions Chaudes ». CIRAD-EMVT / Université de Montpellier II, France.



**Nguyen Thi Hoa Ly.** 2003. Évaluation de la reproduction des truies dans les exploitations des communes de Yen So et Cat Que, district de Hoai Duc, Province de Ha Tay, Nord Vietnam. Mémoire de fin d'étude. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. 61 p.

**Nguyen Xuan Nhan.** 2003. L'élevage de *Pangasus hypophthalmus* dans le delta du Mékong, au sud Vietnam – Etude des conditions d'élevage en étangs et de la qualité des produits. Mémoire de fin d'étude DESS « Productions Animales, hygiène, qualité et environnement ». AUF / Université de Tours, France.

**Sauvage de St Marc Marie Béatrice.** 2003. Outil d'aide à la formulation au service des producteurs porcins en voie d'intensification au Vietnam. Mémoire de fin d'étude de Master en « Economie et management des entreprises de productions animales ». Institut Supérieur des Productions Animales et des Industries Agroalimentaires, Ploufragan, France.

**Truong Minh Hiên.** 2003. Etude sur la qualité sanitaire et technologique des laits produits dans le district de Tien Du à l'aide d'indicateurs indirects - prospectives sur le suivi et le traitement des mammites. Mémoire de fin d'étude. Faculté de médecine vétérinaire et productions animales. Université Agronomique Hanoi n°1, Vietnam. 61 p.

#### **IV.5- Rapports scientifiques, techniques et de missions**

**Alary V.,** Rapport de mission en Appui-formation à l'étude de la filière de production laitière au Vietnam, du 19 au 26 juillet 2003. CIRAD-Emvt N°2003-33, 21 pages.

**Domenech, J.,** Rapport de mission au Vietnam en appui au PCP-PRISE du 6 au 18 octobre 2003. CIRAD - Emvt, Montpellier, 20 pages.

**Faye, B. & Maillard, J.C. -** Rapport de mission d'appui au PCP-PRISE du 12 au 30 janvier 2003. CIRAD-Emvt N° 2003-001, Fev. 2003, 15 pages.

**Faye, B. -** Rapport de mission d'appui au PCP-PRISE Vietnam, du 28 septembre au 7 octobre 2003. CIRAD-Emvt N° 2003-36, Oct. 2003, 15 pages.

**Lazard, J. -** Rapport de mission sur la Situation et les perspectives des activités de l'Equipe Aquaculture au Vietnam du 15 au 30 avril 2003. CIRAD-Emvt N° 2003-13, Mai 2003, 23 pages.

**Le Bas, C.,** Rapport d'évaluation des critères de mise en œuvre de projets sur la qualité sanitaire de la filière porc au Vietnam. CIRAD-Emvt N° 2003-..., Dec 2003,

**Porphyre V. - Farinet JL., Guerin H. -** Appui au développement de la filière porcine martiniquaise [Support action for pig commodity chain development in Martinique island], du 20/04 au 03/05/2003. Rapport de mission n°2003/16. Convention FEOGA/DOCUP N°D/2001-021. 41 pages.

#### IV.6- Littérature grise et communication

- « Agriculture et développement rural ». *Série des Cahiers de la coopération franco-vietnamienne* édités par l'Ambassade de France à Hanoï, FR, (*in press*) 25 pages.
- « PRISE, un pôle de recherche sur l'intensification des systèmes d'élevage répondant aux défis liés aux productions animales en Asie du Sud-Est » - Fiche de présentation. 2p., *PRISE Publications* 2003, FR, EN, VN.
- « 2010 Trends of Animal production in Vietnam ». Proceedings of the International Workshop organised by NIAH and CIRAD, Hanoï, (Vietnam), Oct, 24-25, 2002. *PRISE Publications* 2003, 12 pages, EN.
- "Animal production in Vietnam: Prospective 2010". Plaquette de synthèse de l'atelier international "2010 Trends of Animal Production in Vietnam". Hanoi, Vietnam, 24-25 oct. 2002. *PRISE Publications* 2003, 12 pages, FR, EN, VN.
- Site web : Web des Savoirs CIRAD dédié à l'élevage porcin en régions chaudes (2003): <http://pigtrop.cirad.fr> (*en construction*) - Webmaster : [pigtrop@cirad.fr](mailto:pigtrop@cirad.fr); [porphyre@cirad.fr](mailto:porphyre@cirad.fr) )
- « L'élevage des pangasidés au sud Vietnam ». Cacot Ph., & Le Thanh Hung. Manuel et CD-ROM, FR / EN / VN, (*en préparation*).

# Perspectives 2004

## *Ressources humaines*

Afin de ne pas fragiliser un dispositif émergent qui montre à travers ce rapport annuel, ses capacités réelles et potentielles de réponse aux problématiques d'intensification raisonnée de l'élevage au Vietnam, il est absolument vital pour PRISE et ses partenaires :

- de maintenir en poste à Hanoï **Jean-Charles Maillard**, coordinateur nommé du PCP-PRISE, représentant Emvt au Vietnam et animateur de l'équipe. Ce maintien pourrait se faire sur BCRD « exceptionnel » pendant quelques mois, en attendant sa prise en charge à 100% pendant 3 ans, comme assistant technique chef du projet BIODIVA, dès qu'il sera possible de le démarrer courant 2004 (voir paragraphe sur la difficulté de mise en oeuvre des financements acquis FSP / MAE, et rapport de mission de J. Domenech en octobre 2003).
- de procéder le plus rapidement possible au remplacement de **Yann Villaggi**, qualiticien lait démissionnaire. Il ne s'agit que d'un problème de personne qui ne remet pas en cause le profil scientifique du poste. Ce dossier doit être pris en charge par la direction du département Emvt dans les meilleurs délais.
- de procéder aux missions exploratoires pré-affectations puis aux affectations proprement dites, des 2 chercheurs qualiticien **Cédric Le Bas**, à Hanoï, pour la filière porcine et **Lionel Dabaddie**, à Long Xuyen, pour la filière aquacole. La logique d'affichage thématique et la cohérence du groupe des qualiticien du PRISE en dépendent.
- de trouver le budget nécessaire à la prise en charge localement d'un informaticien vietnamien (technicien supérieur ou ingénieur) pour assurer la gestion (suivi, maintenance...) de l'ensemble du support informatique (réseau, ISDN, parc PC...etc) de l'équipe CIRAD-Emvt. Le développement de l'équipe PRISE et de son support informatique global, a été remarquablement géré en 2003 par notre collègue **Marc Bolard**, qui effectuait ce travail en dehors de sa mission scientifique, mais était devenu beaucoup trop chronophage pour lui. Il y a maintenant matière pour un poste à temps plein.
- d'obtenir des autorités administratives vietnamiennes, la reconnaissance formelle du CIRAD au Vietnam ce qui lui confèrera le statut d'organisme de recherche agréé. Il sera alors possible d'ouvrir un bureau officiel de représentation au Vietnam, avec mandat régional, ce qui permettra entre autres possibilités, d'établir des contrats de travail locaux à nos agents nationaux, ce que nous n'avons pas le droit de faire actuellement, nous obligeant à recourir à des procédures de prestations de services. Ce dossier est suivi Gilles Mandret, directeur régional du CIRAD pour l'Asie continentale.

## ***Statut administratif PCP-URP et relations institutionnelles***

Il nous paraît urgent de poursuivre encore les discussions avec notre direction générale à propos de notre statut de PCP ou d'URP, d'abord dans un contexte interne, en terme de transversalité et de mono-appartenance à une UR « de rattachement » des chercheurs expatriés, et dans un contexte externe avec des partenaires étrangers qui ne semblent ni concernés ni intéressés par un questionnement administratif purement français.

## ***Problèmes de mise en oeuvre des projets obtenus***

En 2003, comme d'autres équipes du CIRAD, le PRISE a été très affecté d'un point de vue financier, par les restrictions budgétaires et les gels des financements obtenus auprès du MAE (en particulier pour le projet BIODIVA avec un financement FSP sur 3 ans de 1,7 Meuros incluant la prise en charge totale d'un poste d'assistance technique). Les incertitudes financières qui de fait sont apparues, vont avoir inévitablement des conséquences en terme de bilan annuel du département sur BCRD. Nous demandons à la Direction Générale du CIRAD d'intervenir au plus haut niveau ministériel français pour revendiquer les priorités des actions du CIRAD dans les pays du sud. Il s'agit de débloquer ces situations avec garanties de prise en compte au niveau des postes diplomatiques, pour faciliter un démarrage dans les meilleurs délais en 2004.

De la même façon, concernant le projet « gestion des grands bovidés sauvages », (financement FFEM de 4 ans à hauteur de 1,1 Meuros) ce sont des blocages politiques locaux et des procédures administratives extrêmement lourdes et contraignantes qui ont retardé ce projet. Son démarrage effectif et partiel n'a pu se faire qu'en fin d'année avec quasiment un an de retard.

## ***Recherche de financements***

A travers la lecture de ce rapport annuel, il apparaît bien, que durant cette année 2003, l'équipe PRISE a été assez performante, avec l'obtention de plusieurs financements importants (FSP Biodiva, FFEM bovidés, ATP et contrat Proconco en aquaculture...), et avec le montage de plusieurs autres projets qui ont été soumis à différents bailleurs (AsiaProEco à l'UE, projet laitier Moc Chau / Asodia / région Midi Pyrénées, projet laitier / ADALY / région Languedoc Roussillon, projet FSP « formation » à l'Université Royale Agronomique de Phnom Penh, ...).

Ce qui est également très prometteur, c'est qu'à travers l'organisation de manifestations scientifiques comme notre atelier sur l'intensification des systèmes d'élevage, l'encadrement de nombreux stagiaires, l'organisation de formations, notre participation à de nombreux séminaires nationaux et internationaux, ou encore la production de documents de communication, PRISE est devenu incontournable scientifiquement dans le paysage régional de la recherche sur l'élevage.

De nombreux contacts pris par notre direction régionale ou par nos chercheurs, avec des organisations nationales (organismes de recherches et universités vietnamiennes) et internationales, comme La Banque Mondiale, la Banque Asiatique de Développement, le PNUD-GEF, la FAO, le FIDA, l'ILRI, l'ACIAR, l'UICN, le FFEM, l'AFD, l'INRA, le CNRS, plusieurs régions françaises, quelques ONG ou encore des industriels privés, nous permettent d'envisager de façon relativement optimiste, le montage en 2004 et l'aboutissement de plusieurs projets de recherche en collaboration, ou de missions d'expertise.



## Conclusion

La durabilité est au cœur de la problématique du développement agricole. Si chacun s'accorde sur le concept qu'il représente et sur la nécessité de sa prise en compte, les modalités de mise en œuvre dans le cadre d'un programme de recherche pluridisciplinaire est autrement plus délicat et sujet à débat. Le choix du département EMVT se consacrant à l'élevage dans un pays marqué par les contraintes foncières, démographiques, sociales et environnementales, a été de constituer un collectif de chercheurs ne répondant pas spécifiquement à un projet déterminé (au sens d'un objectif limité avec un financement acquis et des dates de début et de fin), mais plutôt de construire une compétence collective, pérenne, en partenariat pour répondre à une question brûlante interpellant la recherche agronomique dans les pays du Sud : « comment assurer la fourniture des besoins croissants en protéines animales dans un environnement fortement contraint ? ». La réponse étant dans une nécessaire intensification des productions animales en tenant compte de la durabilité des systèmes d'élevage à mettre en œuvre, la création d'un Pôle de Recherche sur l'intensification de l'élevage complète parfaitement le dispositif de recherche du département par ailleurs confronté à la dynamique des zones arides. Le choix du Vietnam est le fruit d'opportunités et d'un réel enjeu régional (celui de l'Asie du Sud-Est), mais surtout d'une constatation d'évidence selon laquelle le Vietnam, en matière de dynamique d'intensification dans toutes les filières animales est un véritable « laboratoire ». CE choix est également légitimé par une forte volonté politique des partenaires de répondre à la croissance de la demande et au développement économique de leur pays. Il est espéré que d'autres départements du CIRAD (notamment nos collègues de TERA) apporteront leur contribution à l'édifice de ce pôle de compétence, tant l'enjeu territorial apparaît de plus en plus important. Ce rapport d'activité témoigne d'une montée en puissance des actions de recherche et du mûrissement des projets de recherche ainsi que des bons espoirs en matière de financement. Il fait aussi la part des difficultés et des hésitations qui sont la trame de toute activité humaine. Il est hautement souhaitable qu'à ce stade, le dispositif PRISE puisse continuer à bénéficier de l'appui de la Direction du CIRAD.

**D<sup>r</sup> Bernard Faye**

Chef du programme Productions Animales du CIRAD-Emvt  
Animateur scientifique et membre du Comité Scientifique du PRISE